

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ÉDUCATION

PAR
MARIE-LUCE LECLERC

ÉDUCATION POUR L'ENVIRONNEMENT :
CONCEPTIONS, CONNAISSANCES, ATTITUDES ET ACTIONS
D'ADOLESCENTS DU SECONDAIRE

MARS 2000

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

Ce mémoire intitulé

ÉDUCATION POUR L'ENVIRONNEMENT :
CONCEPTIONS, CONNAISSANCES, ATTITUDES ET ACTIONS
D'ADOLESCENTS DU SECONDAIRE

Présenté par Marie-Luce Leclerc

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Monsieur Marc Boutet

Professeur au département des sciences de l'éducation, UQTR

Madame Diane Pruneau

Professeure à la faculté des sciences de l'éducation, Université de Moncton

Monsieur Rodolphe Toussaint, directeur de recherche

Professeur au département des sciences de l'éducation, UQTR

A Marguerite

...et aux autres à venir

REMERCIEMENTS

J'aimerais remercier le Professeur Rodolphe Toussaint, Michèle et Jean-Luc Leclerc, Steve Morin, Ghyslain Samson, Estelle Lacoursière, Pierre Valois, Marc Dussault, Paul Villeneuve, Carole Marcoux, Isabelle Saint-Pierre, Marthe Blondin et la direction de l'École Secondaire Saint-Sacrement, sans qui cette recherche n'aurait été possible.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux	vi
Liste des annexes	vii
Introduction	1
Chapitre 1 Problématique	3
1.1 Évolution des concepts associés à l'environnement	6
1.2 L'éducation environnementale	15
1.3 Les adolescents	21
1.4 La formation des concepts scientifiques environnementaux	23
1.5 Représentations et conceptions	26
1.6 Attitude	30
1.7 Lien entre les concepts	34
Chapitre 2 Recension des écrits	37
2.1 L'intérêt envers l'environnement et la conscience environnementale	38
2.2 Les connaissances et les conceptions	45
2.3 Les facteurs formant l'attitude menant à l'action	56
Chapitre 3 Cadre de référence	64
3.1 Cognition et conceptualisation	65
3.1.1 Le constructivisme	66
3.1.2 Le modèle allostérique et les conceptions	68
3.1.3 Le modèle de Klausmeier : la formation de concepts	71
3.2 L'attitude envers l'environnement	75
3.2.1 Théorie des attitudes et modèle en découlant	78
3.2.2 Facteurs influençant l'attitude envers le recyclage et le compostage	80
3.3 Explication des facteurs et influence des conceptions	84
Question et objectif	86

Chapitre 4	Méthodologie	89
4.1	Expérimentation	90
4.1.1	Approche utilisée	90
4.1.2	Administration des instruments	91
4.2	Les instruments	92
4.2.1	Premier instrument : L'environnement et moi	92
4.2.2	Second instrument : Le recyclage, le compostage & les jeunes	97
4.2.3	Entretien	99
4.3	Analyse des données	100
4.3.1	Analyse qualitative	100
4.3.2	Analyse quantitative	102
Chapitre 5	Analyse et interprétation	103
5.1	Analyse statistique	105
5.1.1	Premier questionnaire : L'environnement et moi	105
5.1.2	Second questionnaire : Le recyclage, le compostage & les jeunes	112
5.1.3	Liens entre les concepts touchés par les deux questionnaires	120
5.2	Analyse qualitative des conceptions	128
5.2.1	Portrait des réponses aux questions de connaissance L'environnement et moi	128
5.2.2	Analyse des entretiens	135
5.2.2.1	Conceptions des connaissances	135
5.2.2.2	Composantes de l'attitude envers l'environnement se dégageant des entretiens	155
Chapitre 6	Discussion	163
Chapitre 7	Conclusion	172
Annexe A	Questionnaire : L'environnement et moi	177
Annexe B	Questionnaire : Le recyclage, le compostage & les jeunes	190
Annexe C	Questionnaire : entretien	194
Annexe D	Portrait des réponses aux questions d'attitude : L'environnement et moi	196
Annexe E	Portrait des réponses aux questions d'attitude : Le recyclage, le compostage & les jeunes	199
Annexe F	Portrait des réponses aux questions de connaissance : L'environnement et moi	202
Références		207

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Facteurs menant à l'action	83
Tableau 2	Distribution des questions du questionnaire L'environnement et moi	96
Tableau 3	Catégorisation des questions du questionnaire Le recyclage, le compostage & les jeunes	98
Tableau 4	Cohérence entre les questions d'un même thème pour un même aspect du questionnaire L'environnement et moi	107
Tableau 5	Corrélation de Pearson entre les thèmes du questionnaire L'environnement et moi	110
Tableau 6	Corrélation de Pearson entre les aspects du questionnaire L'environnement et moi	112
Tableau 7	Cohérence entre les questions mesurant le même facteur du questionnaire Le recyclage, le compostage & les jeunes	113
Tableau 8	Corrélation entre le recyclage et le compostage, par aspect	115
Tableau 9	Corrélation de Pearson entre l'attitude et ses facteurs, pour le recyclage	116
Tableau 10	Corrélation de Pearson entre les facteurs influençant l'attitude envers le recyclage	118
Tableau 11	Corrélation de Pearson entre les divers aspects de l'attitude et cette dernière, pour le compostage	120
Tableau 12	Chi-carré calculé entre les réponses aux questions de connaissance et l'attitude envers le recyclage et le compostage	122
Tableau 13	Conceptions de l'environnement	135
Tableau 14	Conceptions des problèmes environnementaux	139
Tableau 15	Causes de l'effet de serre	142
Tableau 16	Conséquences de l'effet de serre	143
Tableau 17	Conceptions entretenues à l'égard de la couche d'ozone	145
Tableau 18	Catégorisation des conceptions des causes de la destruction de la couche d'ozone, selon le modèle de Klausmeier	147
Tableau 19	Catégorisation des conceptions des effets de la destruction de la couche d'ozone, selon le modèle de Klausmeier	149
Tableau 20	Conceptions des précipitations acides	150
Tableau 21	Conceptions des causes des précipitations acides	152
Tableau 22	Conceptions des composantes de l'attitude envers l'environnement	159
Tableau 23	Pourcentage de réponses aux questions concernant l'attitude : L'environnement et moi	197
Tableau 24	Pourcentage de réponses aux questions concernant le recyclage : Le recyclage, le compostage & les jeunes	200
Tableau 25	Pourcentage de réponses aux questions concernant le compostage : Le recyclage, le compostage & les jeunes	201

LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Questionnaire : L'environnement et moi	177
Annexe B	Questionnaire : Le recyclage, le compostage & les jeunes	190
Annexe C	Questionnaire : entretien	194
Annexe D	Portrait des réponses aux questions d'attitude : L'environnement et moi	196
Annexe E	Portrait des réponses aux questions d'attitude : Le recyclage, le compostage & les jeunes	199
Annexe F	Portrait des réponses aux questions de connaissance : L'environnement et moi	202

4.2.3	Entretien	99
4.3	Analyse des données	100
4.3.1	Analyse qualitative	100
4.3.2	Analyse quantitative	102
Chapitre 5	Analyse et interprétation	103
5.1	Analyse statistique	105
5.1.1	Premier questionnaire : L'environnement et moi	105
5.1.2	Second questionnaire : Le recyclage, le compostage & les jeunes	112
5.1.3	Liens entre les concepts touchés par les deux questionnaires	120
5.2	Analyse qualitative des conceptions	128
5.2.1	Portrait des réponses aux questions de connaissance L'environnement et moi	128
5.2.2	Analyse des entretiens	135
5.2.2.1	Conceptions des connaissances	135
5.2.2.2	Composantes de l'attitude envers l'environnement se dégageant des entretiens	155
Chapitre 6	Discussion	163
Chapitre 7	Conclusion	172
Annexe A	Questionnaire : L'environnement et moi	177
Annexe B	Questionnaire : Le recyclage, le compostage & les jeunes	190
Annexe C	Questionnaire : entretien	194
Annexe D	Portrait des réponses aux questions d'attitude : L'environnement et moi	196
Annexe E	Portrait des réponses aux questions d'attitude : Le recyclage, le compostage & les jeunes	199
Annexe F	Portrait des réponses aux questions de connaissance : L'environnement et moi	202
Références		207

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Facteurs menant à l'action	83
Tableau 2	Distribution des questions du questionnaire L'environnement et moi	96
Tableau 3	Catégorisation des questions du questionnaire Le recyclage, le compostage & les jeunes	98
Tableau 4	Cohérence entre les questions d'un même thème pour un même aspect du questionnaire L'environnement et moi	107
Tableau 5	Corrélation de Pearson entre les thèmes du questionnaire L'environnement et moi	110
Tableau 6	Corrélation de Pearson entre les aspects du questionnaire L'environnement et moi	112
Tableau 7	Cohérence entre les questions mesurant le même facteur du questionnaire Le recyclage, le compostage & les jeunes	113
Tableau 8	Corrélation entre le recyclage et le compostage, par aspect	115
Tableau 9	Corrélation de Pearson entre l'attitude et ses facteurs, pour le recyclage	116
Tableau 10	Corrélation de Pearson entre les facteurs influençant l'attitude envers le recyclage	118
Tableau 11	Corrélation de Pearson entre les divers aspects de l'attitude et cette dernière, pour le compostage	120
Tableau 12	Chi-carré calculé entre les réponses aux questions de connaissance et l'attitude envers le recyclage et le compostage	122
Tableau 13	Conceptions de l'environnement	135
Tableau 14	Conceptions des problèmes environnementaux	139
Tableau 15	Causes de l'effet de serre	142
Tableau 16	Conséquences de l'effet de serre	143
Tableau 17	Conceptions entretenues à l'égard de la couche d'ozone	145
Tableau 18	Catégorisation des conceptions des causes de la destruction de la couche d'ozone, selon le modèle de Klausmeier	147
Tableau 19	Catégorisation des conceptions des effets de la destruction de la couche d'ozone, selon le modèle de Klausmeier	149
Tableau 20	Conceptions des précipitations acides	150
Tableau 21	Conceptions des causes des précipitations acides	152
Tableau 22	Conceptions des composantes de l'attitude envers l'environnement	159
Tableau 23	Pourcentage de réponses aux questions concernant l'attitude : L'environnement et moi	197
Tableau 24	Pourcentage de réponses aux questions concernant le recyclage : Le recyclage, le compostage & les jeunes	200
Tableau 25	Pourcentage de réponses aux questions concernant le compostage : Le recyclage, le compostage & les jeunes	201

LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Questionnaire : L'environnement et moi	177
Annexe B	Questionnaire : Le recyclage, le compostage & les jeunes	190
Annexe C	Questionnaire : entretien	194
Annexe D	Portrait des réponses aux questions d'attitude : L'environnement et moi	196
Annexe E	Portrait des réponses aux questions d'attitude : Le recyclage, le compostage & les jeunes	199
Annexe F	Portrait des réponses aux questions de connaissance : L'environnement et moi	202

INTRODUCTION

« Une chose est de posséder un contenu. Autre chose est de s'en servir » (Giordan, 1998). L'acte d'apprendre mène-t-il indéniablement à poser des actions cohérentes avec ce que l'on sait? Dans le cadre de cette recherche, nous nous intéressons à l'environnement. Non pas aux atteintes ni même aux conséquences de sa dégradation pour l'espèce humaine, mais plutôt à la manière de percevoir ce dit environnement, au monde obscur des conceptions et à leurs conséquences sur les actions, chez les adolescents du secondaire.

Cette recherche revêt une importance particulière dans le domaine de l'enseignement, puisqu'elle cherche à cerner un lien entre les connaissances acquises en contexte scolaire, dans la classe de science, les actions posées dans la vie quotidienne et l'attitude. L'environnement demeure un aspect crucial de l'enseignement des sciences en tant qu'étude des conséquences de l'avancement scientifique sur le monde.

Tout enseignant aime à croire que ce qu'il véhicule et tente de transmettre dans sa classe s'intègre au vécu de ses élèves, qui plus est lorsque des valeurs sont en cause. Est-ce vraiment le cas?

Attardons-nous d'abord à l'émergence du concept d'environnement au cœur de la société actuelle puis, dans le domaine de l'éducation.

CHAPITRE I PROBLÉMATIQUE

Les problèmes environnementaux constituent un sujet d'intérêt public, qui fait partie intégrante des cours de sciences au Québec depuis l'aube des années soixante-dix. Quelques événements marquants comme Love Canal aux États-Unis, Tchernobyl en Ukraine, les incendies de St-Amable et de St-Basile-le-Grand au Québec; des phénomènes comme les précipitations acides, puis la destruction de la couche d'ozone et l'effet de serre, ont fait couler beaucoup d'encre dans les journaux, suscitant des réactions dans la population, allant de l'inquiétude au déni le plus catégorique.

Comment en est-on venu à un tel éveil envers les atteintes à l'environnement? Les humains, à force de recherche, d'ingéniosité et d'avancement technologique, ont réussi des exploits tel qu'éradiquer quelques maladies mortelles. Or, malgré la maîtrise toujours plus grande de l'environnement, quelques fléaux comme le cancer font de plus en plus de ravages, tuant souvent de jeunes individus. La pollution (pesticides, fibres d'amiante, radioactivité) semble être en cause (Conférence mondiale sur le cancer du sein, Ottawa, 1999).

Devant une telle conjoncture, il n'est donc pas surprenant de retrouver dans les programmes d'études, au primaire et au secondaire, des contenus d'ordre environnemental. Selon toute probabilité, cette mesure vise à inciter les élèves, futurs citoyens, à connaître les problématiques de l'environnement. Ils développeront possiblement ainsi une attitude propice au maintien, voire à l'amélioration de conditions favorables à la vie. À la source donc, le but était certainement de former

les jeunes de manière à ce qu'ils puissent prendre des décisions à la lumière de l'écocentrisme, un paradigme refusant d'envisager l'humain comme étant roi et maître sur la planète, libre d'utiliser les ressources disponibles sans discernement. La société contemporaine et ses décideurs qui, dans une optique anthropocentrique visent le développement économique et technologique d'une partie de la planète au détriment du reste, risquent de voir leurs ressources et leur qualité de vie diminuer. Actuellement, les croyances entretenues en regard de la profusion des ressources et de la science salvatrice expliquent probablement l'attitude nonchalante de la population vis-à-vis des actions à poser pour vivre en harmonie avec le milieu.

Convenons avec Pradès (1995, p.27), de situer le début de la discussion à propos des atteintes à l'environnement aux points de vue international et médiatique, en 1972 avec la conférence de Stockholm. Cette conférence eut un suivi en 1975 à Belgrade, en 1976 à Tbilissi et en 1992, à Rio. Or, paradoxalement, durant cette période la planète s'est détériorée à un rythme effarant. Par la suite, le Sommet de Kyoto en 1997, qui avait pour but d'établir un plan de redressement face à l'émission de gaz à effet de serre, s'est soldé en de pâles promesses de la part des pays occidentaux, particulièrement ceux d'Amérique du Nord.

Devant la condition environnementale, les dirigeants de la société occidentale ont cru bon d'éduquer en la matière, pour que tous et chacun puissent poser des actions conséquentes avec ce qu'ils savent et ainsi réduire la quantité de déchets produits et

de polluants émis. Afin de constater le bien-fondé de cette manœuvre, attardons-nous dans les pages qui suivent, d'abord à l'évolution de la relation entre les humains et l'environnement, avant de nous pencher sur les différents courants en éducation environnementale. Notre questionnement se poursuivra dans le domaine de l'apprentissage et de ses conséquences sur les actions, particulièrement chez les adolescents.

1.1 ÉVOLUTION DES CONCEPTS ASSOCIÉS À L'ENVIRONNEMENT

Au début de l'humanité, les activités humaines se limitent à une lutte pour la survie par le biais de la chasse, de la pêche et de la cueillette. Les humains vivent en groupes restreints, dans une totale dépendance envers leur environnement naturel, lequel revêt un caractère sacré. Se développe alors une éthique cosmocentrique de l'environnement, puisque le milieu de vie est hostile aux humains, qui n'ont d'autre choix que d'apprendre à en utiliser les ressources tout en se pliant à ses caprices. Ils vénèrent les forces de la nature, capables de nourrir des bouches et de faucher des vies. Le respect de l'environnement se fusionne au respect de leur propre existence. Détruire l'environnement revient à se priver de ressources essentielles à la survie.

Vers l'an dix mille avant Jésus-Christ, les premières sociétés agricoles se développent. L'humain se sédentarise et crée les bases d'institutions comme l'état, le droit, l'écriture. De véritables sociétés éclosent et le rapport avec l'environnement

naturel change. La forêt devient champ cultivé, la terre, une ressource qu'il faut maîtriser. La notion de divinité créatrice est développée à cette époque puisque l'homme exerce un certain pouvoir sur son environnement, exploitant ses ressources, il ne l'adore plus. L'ère agricole se qualifie conséquemment de théocentrique, où la dépendance, le tabou et la résignation règnent. La nature est perçue comme une ressource infinie qu'il faut exploiter, au prix d'un important labeur. Les humains commencent à utiliser les fruits de la Terre sans discernement, mais les dommages causés, en l'absence de machinerie industrielle ou de nouveaux composés chimiques, restent limités.

La civilisation industrielle, qui coïncide avec l'arrivée du capitalisme, dure depuis un peu plus d'un siècle. Avec elle, une éthique anthropocentrique se développe et une nouvelle organisation de la société prend forme: science, technologie, système d'éducation, durée prolongée du cycle de vie de l'enfance à la vieillesse, production et distribution de biens et services, transport, communication. Du point de vue de l'environnement, les hommes exploitent systématiquement les ressources naturelles et produisent une quantité importante de déchets; tout en ayant la conviction profonde que la Terre est inépuisable et qu'elle a une capacité infinie d'absorber les rejets produits, sous forme liquide, solide ou gazeuse. En un siècle, 40% de la productivité primaire nette de la biosphère fut perturbée, sans que personne ne s'en rende vraiment compte (Déclaration de Vancouver, 1990).

Cependant, des actions dites naturalistes, comme la création de parcs naturels, ne tardent pas à voir le jour en réaction à la situation, dès le siècle dernier. On doit le terme *Oekologie* à Ernst Haeckel, qui l'utilise pour la première fois en 1866 pour désigner « la totalité de la science des relations de l'organisme avec l'environnement, comprenant au sens large toutes les conditions de l'existence. » En 1953, les frères Odum publient *The fundamentals of Ecology*, un texte toujours utilisé aujourd'hui. Plus tard, l'École de Chicago et Lovelock développent l'idée de Gaïa, basée sur la métaphore que la Terre est un vaisseau spatial, afin de prendre conscience de l'unicité et de la fragilité de la planète.

Au Québec, des scientifiques, comme le Frère Marie-Victorin, et plus tard Michel Maldague, Claude Villeneuve, Pierre Dansereau, Estelle Lacoursière dénoncent les atteintes à l'environnement et tentent de sensibiliser la population. Des regroupements écologiques se forment : Cercle des jeunes naturalistes, Société Linnéenne du Québec, Club 4-H, ENvironnement JEUnesse. Composés en grande partie de jeunes, ces mouvements sont dans une lignée naturelle des collèges classiques aux camps d'été, aux regroupements organisés par les religieux. Ils proposent des solutions et de nouvelles valeurs, impliquant la gestion du développement économique et social de la planète, ainsi que la sauvegarde du patrimoine naturel.

Survient dans la discussion sur l'environnement une dimension éthique, opposant des valeurs d'ordre économique aux revendications environnementalistes, lesquelles concernent particulièrement le développement, qui s'effectue à vitesse inégale selon les pays. Certaines sociétés mettent au point des technologies polluantes ayant des répercussions sur toute la planète. Puis, lorsque les scientifiques s'aperçoivent des effets nocifs d'une technologie et qu'une loi en interdit l'utilisation, les industriels la vendent souvent à bas prix aux pays en voie de développement, avec toute les conséquences néfastes que ces manœuvres impliquent. L'exemple le plus probant est celui des DDT, pesticides cancérogènes. Interdits en Amérique du Nord et en Europe, ils furent vendus aux pays de l'hémisphère sud. Les paysans y voyaient leur planche de salut afin d'obtenir de luxuriantes récoltes. Ironiquement, les populations nord-américaine et européenne achètent les produits alimentaires du sud, comme les avocats, les tomates et le café. Les occidentaux se sentent en sécurité, parce qu'ils savent que dans leur pays, existent des lois régissant l'usage de produits chimiques nocifs!

Les technologies polluantes utilisées dans les pays industrialisés de l'hémisphère nord aggravent notamment l'effet de serre. Il s'ensuit, entre autres, une désertification progressive, qui touche encore une fois les pays en voie de développement, parce que la bande de culture devient de plus en plus septentrionale en raison du réchauffement de la planète. Dans la situation actuelle, il semble qu'une partie de la planète ne se

soucie guère de son environnement, sans pour autant en subir de conséquences directes.

La publicité, le marketing jouent un rôle très important dans la conjoncture environnementale sans contredit liée à la surconsommation dans les pays occidentaux. On crée des besoins chez les nord-américains dans le domaine des transports, de l'alimentation, sans parler du récent domaine des technologies domestiques (informatique, téléphonie mobile, audiovisuel): l'industrie met en circulation de plus en plus d'appareils rapidement désuets et qui finiront inexorablement au site d'enfouissement. En notre ère de mondialisation, la population occidentale ne peut ignorer l'impact de ses actions, localement et globalement. Si la vie humaine ne peut se passer d'un milieu favorable à sa survie, le milieu naturel peut très bien évoluer et persister sans l'intervention humaine.

Le milieu est régi par des lois et des cycles auxquels l'espèce humaine peut s'adapter, mais qu'elle préfère parfois modifier pour son bien-être, au détriment des autres organismes. De cette capacité humaine de manipulation de l'environnement découle une immense responsabilité envers le milieu de vie.

Dans le domaine de l'éducation, les concepteurs de programmes ont donc cru qu'en connaissant les cycles et les lois de la nature, les futurs citoyens seraient en mesure de

prendre des décisions visant à préserver l'équilibre de leur environnement. Est-ce le cas?

Au premier cycle du secondaire, les programmes actuels de science comportent l'écologie en première secondaire et les sciences de l'environnement physique en deuxième. Il est à noter que vers 2003, le Ministère de l'Éducation du Québec prévoit une réforme du curriculum qui intégrera sciences et technologies durant les trois premières années du secondaire. En ce qui a trait à la condition actuelle, les deux cours en place touchent aux problématiques environnementales, sous forme d'informations à comprendre et mémoriser, prises comme étant une partie du savoir accepté par la communauté scientifique. Certains objectifs à caractère attitudinal font aussi partie du programme. Cependant, étant donné la quantité de matière à enseigner, ces objectifs ne sont-ils pas trop souvent escamotés au profit de l'approfondissement de la théorie, abstraite et complexe pour les jeunes du secondaire? L'intérêt des enseignants envers l'environnement serait-il proportionnel au temps passé sur cette matière en classe? Encore nous faut-il préciser en quoi consiste l'intérêt envers l'environnement.

L'environnement est défini par Gooch (1995) comme tout ce qui existe en dehors de nous-mêmes, localement et globalement. Il peut être associé au milieu biophysique, au monde naturel. Ses limites spatiales et psychologiques varient selon les circonstances. Pour cet auteur, il existerait une disparité substantielle entre l'intérêt

envers l'environnement selon qu'il concerne le milieu de vie immédiat ou la dégradation de la planète entière. Par exemple, des citoyens seront prêts à sortir dans la rue pour protester contre l'établissement d'un site d'enfouissement dans leur municipalité, alors qu'ils ne se sentiront que peu ou pas concernés par l'effet de serre, dont les effets sont peu tangibles dans la vie de tous les jours.

Le paradigme social peut être en cause lorsqu'on tente d'expliquer cette disparité. Selon Thomas Kuhn (1970), un changement de paradigme implique la réorganisation fondamentale des croyances d'un groupe ou d'un individu. Deux principaux systèmes de valeur ont actuellement cours au sein de notre société en regard de la question environnementale: le biocentrisme, aussi appelé écocentrisme et l'anthropocentrisme.

L'écocentrisme se définit comme étant un courant de pensée valorisant avant tout la qualité de la relation impliquant les vivants et leur milieu. Elle appelle à considérer les impacts à long terme de l'avancement technologique et des habitudes de vie des êtres vivant sur la planète. Cette vision, adoptée par la société, assurerait une exploitation raisonnée des ressources au sein de la population mondiale.

Pour sa part, la vision anthropocentrique orthodoxe véhiculée par la société occidentale, place les humains au-dessus et exempts du reste de la nature. La croyance en la croissance économique, l'abondance matérielle, la foi aux sciences et technologies font partie intégrante de ce paradigme social dominant, lequel s'est

développé durant une courte période de progrès et de croissance matérielle rapides. Ce dernier courant peut être aussi appelé paradigme social industriel dominant, puisqu'il s'est développé essentiellement durant la révolution industrielle, qui prend sa source dans la révolution scientifique du 17ème siècle. Le progrès matériel est une partie essentielle de cette philosophie, ainsi que la croyance en l'innovation technologique et en l'économie de marché capitaliste. Ceci mène à une vision analytique, réductionniste, basée sur la neutralité scientifique. Celle-ci implique la rationalité et la divisibilité de la connaissance, en mettant l'accent sur la mesure quantitative et les phénomènes observables.

Une précision s'impose avant de continuer. La présente crise environnementale ne semble pas due à un manque de ressources au sein de l'environnement, mais à leur exploitation irrationnelle et à une distribution injuste. Il en résulte une recherche démesurée de profit, la surconsommation et évidemment un gaspillage innommable; en Amérique du Nord les sites d'enfouissement débordent. Notons cependant qu'en Europe, en raison du peu d'espace disponible et de leur histoire particulière, des pays comme la Suisse ont adopté des mesures sérieuses en ce qui a trait à la gestion des déchets-ressources¹.

¹ Nous préférons utiliser le terme déchet-ressource, plutôt que déchet, qui a une consonance négative dans le milieu de l'environnement. Le mot déchet renvoie à l'idée de résidus, matériaux, substances ou débris rejetés des suites d'un processus de production, de fabrication ou d'utilisation (Parent, 1990). Or, avec la mise en place du recyclage, on doit davantage parler de ressource, moyens matériels disponibles susceptibles d'être épuisés au rythme actuel de consommation.

Le terme « environnement » date donc de quelques décennies et se rapporte au discours scientifique, mais comme toute réalité humaine, il est difficile de lui attribuer une signification univoque. Dans le cadre de ce travail, le concept est entendu comme « l'ensemble, à un moment donné des aspects physiques, chimiques, biologiques et des facteurs sociaux et économiques, susceptible d'avoir un effet, direct ou indirect, immédiat ou à terme, sur les êtres vivants et les activités humaines » (Giordan et Souchon, 1991, p.7).

Le développement technologique et économique est un de ces facteurs, ayant un impact certain sur l'environnement. D'ailleurs, le concept de « développement » tient une importance remarquable dans la problématique environnementale et renvoie à l'idée de développement durable ou soutenable, popularisée par la Commission Brundtland de 1987. Il s'agit « d'un processus de changement qui permet de répondre aux besoins présents, sans compromettre ceux des générations futures, ni les systèmes naturels (atmosphère, eau, sol, être vivants). » Cet énoncé fait référence aux valeurs d'une société et dans cette perspective, s'imbrique naturellement le concept d'éthique de l'environnement, ... « étude critique des systèmes de valeurs qui comportent le respect de l'environnement et du développement humain » (Pradès, 1995, p.9).

Les humains doivent évaluer quelles actions cadrent ou non avec le développement durable, afin de prendre des décisions sur cette base. Cette évaluation des valeurs et des actions est teintée particulièrement de l'éducation reçue, au sein du noyau familial et dans le cadre scolaire.

Nous croyons que pour influencer le développement d'une attitude favorable, l'éthique de l'environnement devrait être enseignée aux jeunes avant même les notions théoriques abstraites, malgré que ces dernières ne peuvent être évitées. Cependant, s'attarder d'abord aux valeurs constitue une approche permettant d'atteindre les individus sur le plan affectif, ce qui rejoint le concept d'attitude, que nous approfondirons à la section 1.6. L'attitude influence les actions et décisions et c'est cette finalité qui est poursuivie, en intégrant l'étude de l'environnement dans les programmes officiels. Comment cette intégration se produit-elle? Quels sont les fondements de l'éducation environnementale? La section suivante présente un bref historique et recense les principales formules pédagogiques relatives à l'environnement.

1.2 L'ÉDUCATION ENVIRONNEMENTALE

Le terme éducation environnementale semble avoir été utilisé pour la première fois en 1966 aux États-Unis, par Bill Stapp et un groupe de collègues de l'Université du Michigan dans un court article sur l'éducation environnementale (Gough, 1997).

Cette dernière aurait pour but de produire des citoyens ayant une connaissance de l'environnement biophysique et des problèmes qui y sont associés, soucieux de leur responsabilité dans la résolution de ces problèmes et motivés à y travailler.

« L'Environmental Education Act » fut passé en 1970 aux Etats-Unis et les années qui suivirent constituent une période visant à donner un cadre intellectuel à l'éducation environnementale: les définitions, les objectifs de travail, les principes et les cibles. La période 1978-1991, dans l'élaboration du Programme International d'Éducation Environnementale de l'UNESCO (PIEE), fut axée sur l'implantation des recommandations internationales, régionales et nationales approuvées à la conférence de Tbilissi (1977).

La plupart des événements qui survinrent durant cette période sous le nom d'éducation environnementale étaient sous-tendus par la déclaration de Tbilissi. Les buts de l'éducation environnementale selon cette conférence (UNESCO 1978) ressemblent encore à la définition proposée en 1999 sur le site Internet de l'UNESCO:

- favoriser le développement du souci des interdépendances entre les aspects sociaux, économiques, politiques et écologiques dans zones rurales et urbaines.

- offrir à chaque personne l'opportunité d'acquérir connaissances, valeurs, attitudes, engagements et habiletés nécessaires pour protéger et améliorer l'environnement.
- créer de nouveaux modes d'actions individuelles, de groupes et de société formant un tout face à l'environnement.

En 1987, la Commission sur l'Environnement et le Développement de l'UNESCO déclare que l'Humanité a l'habileté d'assurer le développement durable de manière à rencontrer les besoins présents sans compromettre ceux des générations à venir : les technologies et l'organisation sociale doivent être structurées et améliorées pour aboutir à une nouvelle ère de croissance économique.

Bien sûr, les racines de l'éducation environnementale prennent source dans les sciences rationnelles. De ce fait, plusieurs formules pédagogiques ont été développées en matière d'éducation et d'environnement. Nous choisissons dans cette étude, de retenir la recension de Giordan et Souchon (1991), ces auteurs ayant adopté une perspective pédagogique de l'éducation environnementale qui incorpore les énoncés de principes de l'UNESCO. Le cloisonnement des disciplines et les craintes des responsables comptent au nombre des obstacles notamment pris en considération par Giordan et Souchon.

L'éducation environnementale englobe plusieurs appellations différentes, ayant des sens différents, mais l'essentiel étant de comprendre les caractéristiques de l'environnement et d'agir sur les atteintes à l'environnement. Dans les paragraphes qui suivent, nous distinguons les diverses formes d'éducation environnementale en commençant avec l'éducation par l'environnement, l'éducation relative à l'environnement, l'éducation à l'environnement et nous terminons avec l'éducation pour l'environnement.

Certainement la plus connue puisqu'elle se rapporte aux sciences naturelles, l'éducation par l'environnement étudie les composantes de l'environnement, mais sans chercher à modifier ou encourager les actions. La formule pédagogique est axée sur les contenus théoriques, notamment sur l'étude des constituants de la « nature », trop souvent vus en pièces détachées : la zoologie, l'entomologie, l'herpétologie, la botanique, l'ornithologie sont autant de compartiments qui vont à l'encontre du paradigme écocentrique, déterminant dans une vision plus englobante de notre environnement.

Parallèlement, le programme international d'éducation relative à l'environnement (ÉRE) a été élaboré afin d'atteindre les buts fixés par l'UNESCO. Cette forme d'éducation environnementale déborde du cadre scolaire, parce qu'elle invite à une prise de conscience et à l'acquisition de connaissances, non seulement scientifiques, afin de mieux comprendre les phénomènes en cause et leur impact international. Le

développement d'attitudes, l'acquisition de valeurs en constituent des objectifs importants, mais l'aspect central de cette formule reste l'acquisition de compétences nécessaires à élaborer des solutions et à évaluer les plans d'actions. Cette perspective déborde le cadre d'un cours de science et remet en question la science elle-même, son bien-fondé et les valeurs préconisées par ses artisans. On y vise particulièrement le développement de l'esprit critique permettant de soupeser l'argumentation basée sur le savoir scientifique, que d'aucun tiennent pour vraie de par sa seule nature.

L'étude de l'environnement est à l'œuvre dans les cours de sciences et c'est cet impact qui nous intéresse. Compte tenu de cette limitation, qui vient à l'encontre des fondements de l'ÉRE, nous ne pourrions nous y référer dans le cadre de notre recherche, qui se limite aux apprentissages effectués dans la classe de science.

Dans une autre optique, une formule relativement neutre d'éducation environnementale, l'éducation à l'environnement, consiste à aborder des thèmes relatifs aux problèmes de l'environnement, de gestion et d'utilisation des ressources. Elle prend sa source dans les objectifs de l'éducation relative à l'environnement, sans pour autant les réaliser tous. L'éducation à l'environnement ne réfère pas à l'idée de véritable engagement en actions et c'est pourquoi nous ne la retenons pas dans le cadre de cette recherche.

L'éducation pour l'environnement rejoint davantage nos intérêts de recherche, parce qu'elle donne d'abord aux apprenants des moyens d'appréhender, de connaître et d'analyser leur environnement. Dans une perspective de décloisonnement disciplinaire ayant pour mission d'éveiller à la fois les consciences économique, écologique, sociale et politique; les aptitudes à résoudre des problèmes et la responsabilité individuelle, l'éducation pour l'environnement amène les apprenants à prendre des décisions éclairées concernant les atteintes à leur environnement.

L'éducation pour l'environnement cherche surtout à susciter la prise de conscience et le passage à l'action. Elle passe par une analyse critique des valeurs et une confrontation des idées, afin que l'apprenant se sente concerné et capable d'agir. Elle fait partie d'une éducation de base qui transcende chacune des disciplines qui contribuent à la perception, à l'intérêt et à la compréhension des interactions fondamentales entre l'Homme et son environnement.

Le contexte d'une classe de science se prête volontiers à cette forme d'éducation environnementale. Nous croyons d'ailleurs que ce courant, axé sur les valeurs, en reprenant certains objectifs de l'éducation relative à l'environnement, s'immisce graduellement dans le curriculum des programmes du secondaire. En poursuivant cette mission à l'école, les jeunes agiront possiblement en faveur de l'environnement.

1.3 LES ADOLESCENTS

Nous nous questionnons sur les adolescents, qui ont une capacité d'abstraction plus élaborée que les enfants, mais des conceptions moins solidement ancrées que les adultes. Les adolescents sont en mesure de comprendre les concepts de manière plus approfondie que les enfants. Ils sont en pleine construction de leurs connaissances, mais leurs schèmes mentaux ne sont le plus souvent pas encore établis de manière définitive, comme c'est le cas chez plusieurs adultes. On enseigne d'ailleurs aux adolescents beaucoup plus de contenus scientifiques qu'aux enfants et c'est à cette époque de la vie que se forment la plupart des schèmes conceptuels, qu'ils adhéreront à des valeurs qui resteront souvent la vie durant.

Au Québec, les jeunes apprennent l'écologie dès la première année du secondaire. Ce cours a pour fonction de leur faire connaître leur environnement et son équilibre, les interrelations qui le tissent. La plupart des conceptions scientifiques se développent à l'adolescence et persistent la vie durant, ce qui explique notre intérêt envers ce groupe d'âge. On leur dispense un enseignement concernant l'environnement et la perception qu'ils auront de cet enseignement aura possiblement des répercussions sur les décisions qu'ils prendront tout au long de leur existence. Les adultes s'accrochent à des apprentissages réalisés très jeunes, les conceptions ont tendance à rester stables au cours d'une vie, même s'ils conduisent à reproduire plusieurs fois la même erreur (Giordan, 1998). L'adolescence constitue donc une époque revêtant la plus haute

importance au point de vue de la mise en place de structures cognitives, à partir desquelles les individus interpréteront leur environnement et prendront des décisions.

Il semblerait d'ailleurs que l'attitude des jeunes à l'égard de l'environnement se développe à un âge très précoce (Lyons et Breakwell, 1994). À l'adolescence, ils ont acquis un niveau suffisant de compréhension de divers domaines touchant à l'environnement : l'écologie, le développement durable, l'économie de base et la technologie, pour être capables de formuler leurs opinions et d'étayer leur raisonnement. L'acquisition de connaissances scientifiques peut engendrer une prise de conscience des implications du développement scientifique dans l'environnement et des problèmes que cela peut causer. D'après cette étude, il n'y a cependant pas toujours une correspondance directe entre l'attitude positive envers l'environnement et des actions concrètes en ce sens. Ceci s'explique probablement par le fait que l'environnementalisme est un paradigme émergent qui entre en conflit avec le système de valeur de la société occidentale. Les jeunes qui envisagent une carrière scientifique auraient généralement une attitude plus favorable envers l'environnement et il n'y aurait plus de discrimination liée au sexe, tel que c'était le cas dans les années 1980. Les jeunes âgés entre 13 et 16 ans seraient à peu près également concernés par l'environnement, conséquence probable des changements apportés au curriculum éducatif.

Quelques études ne trouvent pas de lien significatif entre les connaissances et l'affect en regard de l'environnement, comme Maloney, Ward et Braucht (1975). Nous modifierons les instruments ayant servi à cette étude pour mesurer l'attitude et les connaissances envers l'environnement, dans le cadre de notre propre recherche. D'autres recherches, plus récentes et plus nombreuses, soulignent une relation significative positive entre l'attitude et les connaissances environnementales. Nous aborderons davantage le sujet dans la recension des écrits. Il importe d'abord de nous attarder à la manière par laquelle les connaissances scientifiques à caractère environnemental sont apprises et intégrées, puisque la manière d'apprendre a peut-être un impact sur les actions entreprises par la suite.

1.4 LA FORMATION DE CONCEPTS SCIENTIFIQUES ENVIRONNEMENTAUX

La recension des écrits révélera que l'apprentissage dans le cadre d'un cours traditionnel modifie rarement les actions engagées par un adolescent, face à l'environnement. Pourtant, si on ne s'en tenait qu'à la logique, un jeune conscient des problématiques environnementales devrait vouloir agir pour éviter ou modifier les problèmes.

Il serait fort possible que la manière d'apprendre et de codifier les concepts scientifiques en lien avec les problématiques environnementales ait un impact, ces

derniers n'étant pas de même nature que les concepts mathématique ou linguistique. L'environnement n'implique certes pas uniquement des concepts de nature scientifique, mais nous nous attarderons à ceux-ci, dans le cadre de cette étude, puisqu'à titre d'enseignante en sciences, ces derniers constituent d'abord notre champ d'intérêt.

Le concept, au sens large du terme, est l'outil permettant de comprendre et réfléchir, c'est l'agent fondamental des processus mentaux (Klausmeier 1980). La signification du concept en tant que construction mentale consiste en une organisation personnelle des informations qui permet à l'individu de discriminer des items, de les classer et de faire des liens entre eux. Ces informations peuvent être des images, des symboles ou codifiés sous forme sémantique (le sens accordé à un mot). Les concepts ainsi construits, le sont à partir d'apprentissages formels (cours officiels) et informels (médias, multimédias, musées, amis, famille, activités de plein air, associations et clubs). Ces construits sont codifiés dans l'esprit et organisés dans la mémoire. Les concepts, vus comme construction mentale, constituent une composante critique du développement individuel, par l'élargissement des structures cognitives existantes.

Convenons avec Astolfi et Develay (1989) que le concept scientifique ne désigne pas un fait brut, mais une relation, qui peut se retrouver dans diverses situations. Le concept peut être défini de différentes manières, possiblement hiérarchisées selon leur degré d'abstraction. Aussi, les concepts scientifiques ne sont réellement

opérationnels que si l'apprenant sait maîtriser le niveau de formulation qui correspond au problème posé. Les concepts s'organisent en réseaux complexes (réseau, trame ou champ conceptuel).

D'autre part, en sciences, les lois structurent les faits en ensembles cohérents et ne s'intéressent souvent qu'à une cause importante pour expliquer une situation donnée. Notons toutefois ici qu'en sciences de l'environnement, les causes et les effets s'imbriquent en une synergie impressionnante. Les théories scientifiques rassemblent les lois et les faits en une unité cohérente nommée modèle, lequel consiste en une construction figurée, donc abstraite du réel, qui nécessite pour être comprise, un certain développement cognitif. Ces lois, théories et modèles seraient conceptualisées par l'apprenant sous forme d'un construit cognitif créatif, leur permettant de donner un sens à leur environnement et d'adopter des actions souhaitables (Dekkers et Thijs, 1998). Parfois, ces construits semblent bien loin des connaissances scientifiques généralement acceptées, mais ils en présentent une alternative logique aux yeux du jeune, lui permettant ainsi d'interpréter les situations à sa manière (Schmidt, 1997). Tel que le souligne Giordan (1998), il est souffrant de se départir d'une manière de voir le monde, c'est en fait très déstabilisant. Pour ce faire, l'individu doit vouloir apprendre, il doit être ouvert à la déconstruction d'une partie de son imaginaire au profit d'une version mieux adaptée à la réalité. Dans le contexte d'une classe traditionnelle au secondaire, ce n'est pas monnaie courante que de retrouver cette ouverture d'esprit et cette avidité d'apprendre chez la trentaine

d'élèves auxquels un individu a pour mission d'enseigner. Il lui devient donc ardu d'obtenir la collaboration des jeunes dans la « destruction » de leurs conceptions.

Par exemple, plusieurs jeunes entre 9 et 15 ans tendent à penser que la matière disparaît quand on la brûle, mis à part un petit résidu de cendres (Hellden, 1995). Ils ne reconnaissent pas l'existence d'un gaz polluant, il semble ardu pour eux de concevoir que la matière existe encore après la combustion, ils peuvent difficilement s'imaginer quelque chose qu'ils ne peuvent observer, comme l'état gazeux. Est-il possible que de telles conceptions influencent l'attitude des adolescents envers l'environnement, par la manière de concevoir les problématiques? Nous croyons qu'ils ne conçoivent pas les conjonctures environnementales comme étant potentiellement dangereuses. Pour répondre, il nous faut d'abord clarifier les concepts de représentation et de conception, puis dans la section suivante, le concept d'attitude.

1.5 REPRÉSENTATIONS ET CONCEPTIONS

Dans le cadre de cette étude, apprendre consiste pour l'individu à se faire sa propre compréhension des concepts, laquelle correspond à la représentation. L'apprendre, qualifié ainsi par Giordan (1998), est un acte par lequel le cerveau élabore une conception de la réalité qui met en relation des données et organise les actions.

Représentation ou conception? Règle générale en didactique, les chercheurs emploient le terme conception, comme Giordan et Martinand (1987) qui estiment qu'un sens différent doit être accordé au mot représentation. Une représentation est une construction mentale qui renvoie à une structure de pensée du sujet; c'est un système individuel, cohérent influencé par le milieu social et les croyances et qui a une valeur symbolique (Ridao, 1993). La conception se définit, selon Giordan et De Vecchi (1987), comme un ensemble d'idées coordonnées et d'images cohérentes, explicatives, utilisées par les apprenants pour raisonner face à des situations problématiques et traduisant une structure mentale sous-jacente responsable de ces manifestations contextuelles. La conception n'est jamais une simple image et n'est pas non plus liée aux seuls savoirs. Comme l'explique Giordan (1998), elle est ancrée dans l'histoire de l'individu, forme le soubassement de son identité et plonge ses racines dans la culture ambiante. C'est une vision individuelle du monde, bâtie sur les observations et l'expérience. L'apprenant doit élaborer lui-même ses conceptions, à l'aide de ses propres outils.

Nous adoptons la théorie de Giordan comme cadre de référence, puisqu'elle s'applique à la didactique des sciences. Giordan utilise le terme conception, que nous emploierons dans cette recherche.

Souvent, les élèves développent des conceptions très élaborées, les menant à des opinions parfois issues du sens commun, avant d'arriver en classe, à l'école

secondaire. Elles ont été acquises à l'école primaire, par les organes d'information de masse, par l'observation et l'expérience (Toussaint, 1991). Elles s'enracinent dans l'environnement social, la vulgarisation scientifique, la personnalité affective (Joshua et Dupin, 1993). Les connaissances déjà acquises constituent un facteur déterminant de l'apprentissage futur, qui se distingue par la manière dont l'élève assimile et intègre la nouvelle connaissance à sa structure cognitive. Cette dernière fait l'objet d'une organisation hiérarchique des faits, concepts, théories et données perceptibles brutes. Le construit cognitif (construct), selon Giordan et De Vecchi (1987) constitue l'élément moteur entrant dans la construction d'un savoir et permettant les transformations nécessaires à l'apprentissage.

L'utilisation du terme « savoir » nous amène à spécifier que nous distinguons la notion du savoir savant (produit par la communauté scientifique) de celle du savoir scolaire ou savoir enseigné. Ce dernier ne constitue qu'une partie du savoir savant et est teinté de valeurs qui révèlent les choix d'éthique d'une société, ce qui nous ramène à la notion de paradigme social (Astolfi et Develay, 1989; Legendre, 1994, 1995). Le savoir enseigné est en fait celui qui figure aux programmes officiels. Il serait naïf de penser qu'il existe une seule *vraie* représentation du savoir savant (Laroche, Désautels et Ruel, 1995). Les enseignants, qui mettent les jeunes en contact avec les concepts scientifiques, le font à leur manière, selon leurs propres conceptions.

Si un cours n'amène pas nécessairement un élève à modifier ses actions, c'est peut-être que l'apprentissage n'a pas réellement lieu. Ce que le jeune voit en classe ne supplante ni s'intègre à ce qu'il sait déjà d'un objet, à sa conception initiale. Le changement conceptuel est gouverné par l'aspect cognitif de l'individu, mais aussi par sa motivation, ses buts et sa perception de la tâche à accomplir. L'individu doit percevoir une insatisfaction devant ses conceptions existantes pour être enclin à les modifier. Autrement, pourquoi changer ce qui fonctionne déjà? Peut-être aussi procède-t-il à une modification, mais sans pour autant que sa conception se rapproche du savoir savant. Les conceptions élaborées par l'individu s'adaptent à ce qui est enseigné pour maintenir en place la structure de pensée existante, comme si on apprenait ce que l'on connaît déjà. Apprendre consiste à réorganiser les connexions existantes et à en créer de nouvelles, parce que force est de constater que les savoirs acquis sont peu ou pas adéquats pour traiter une situation. Chaque modification se solde par contre en une expérience désagréable parce que déstabilisante, vécue comme une menace qui change le sens du passé de l'individu.

En anglais, le terme *misconception* est employé pour qualifier une telle conception, jugée « incorrecte ».² Pour notre part, tout en sanctionnant le fait qu'une conception peut être naïve, alternative, intuitive ou incomplète, inadéquate, inefficace ou inappropriée selon ce qu'on attend de l'apprenant, nous ne la considérerons jamais

² Or, dans le cadre de cette recherche, nous ne traduirons pas par « mauvaise conception ». Une conception, de par sa définition, ne peut être mauvaise puisqu'il s'agit d'une construction personnelle.

comme étant mauvaise. D'ailleurs, Munson (1994) ayant effectué une revue des études couvrant les conceptions en écologie, suggère qu'il en existe un nombre limité chez les étudiants de tous âges. Ceci nous amène à penser qu'un niveau de saturation des réponses pourrait être rapidement obtenu lors d'entrevues, en interrogeant un nombre restreint d'individu.

Il y aurait une complète cohérence entre ce que le sujet fait dans une situation problématique et la conception qu'il se fait de celle-ci, des buts qu'il se donne, étant donné ce qu'il perçoit et ce qu'il conçoit (Richard, 1999). Ainsi, le fait d'être amené à s'engager dans un type d'action qui n'est pas cohérent avec ses conceptions, peut amener un individu à modifier ces dernières, pour supprimer la dissonance. Or, il peut y avoir discordance entre les actions, les verbalisations et les données obtenues par questionnaires ou entretiens. Ces dernières peuvent être assez peu prédictives des actions réellement entreprises. Fishbein et Ajzen (1975) se sont penchés sur le sujet en développant une théorie sur les attitudes prédictrices des actions. La section qui suit approfondit le concept d'attitude et les facteurs en permettant la mesure.

1.6 ATTITUDE

L'attitude est définie par Fishbein et Ajzen (1975) comme une disposition à répondre favorablement ou non à quelque chose, un construit théorique non-observable. On cerne l'attitude par le biais de facteurs tels que l'intention d'agir, la norme subjective

et le contrôle perçu sur l'action. Une attitude est une évaluation personnelle positive ou négative d'une action. Elle se forme à partir des croyances entretenues face aux résultats de l'action, combinées à la valeur attribuée à ces résultats et à la norme subjective. Cette dernière représente la perception de la pression sociale exercée à l'égard de l'adoption de l'action. Elle se base sur les croyances concernant les pairs, la famille et autres individus importants, ainsi que sur la motivation à aller dans le sens ou non de cette pression. Le contrôle perçu sur l'action concerne le pouvoir qu'un individu croit avoir sur ses actions. Cette perception est le reflet d'expériences passées, ainsi que de l'anticipation des obstacles. Maloney et Ward (1973, 1975) sont parmi les premiers à élaborer des échelles en vue de mesurer l'attitude écologique, en posant un grand nombre de questions portant sur des aspects bien précis des questions environnementales.

En 1978, Dunlap et Van Liere testent l'attitude envers l'environnement par rapport à l'adhésion à ce qu'ils appellent le « New Environmental Paradigm », lequel implique la croyance :

- a) aux limites du progrès
- b) en la nécessité de conjuguer croissance économique et protection de l'environnement
- c) au besoin fondamental des humains de vivre en harmonie avec la nature.

Selon ces travaux, la plupart des humains entretiennent des croyances primitives en regard de leur relation avec l'environnement :

- a) la race humaine se situe au-dessus de la nature, laquelle doit être utilisée pour subvenir à ses besoins.
- b) le progrès et la croissance sont naturels, inévitables et bons.

Les croyances primitives sont très profondément ancrées et sont les plus déterminantes des actions futures. De concert avec l'intérêt général envers l'environnement, les coûts et bénéfices des actions à être posées, les croyances entretenues à propos des droits et responsabilités individuelles, les croyances primitives sont qualifiées de croyances primaires. Elles peuvent être placées à la base d'un réseau de croyances environnementales et mener à d'autres croyances plus élaborées concernant la conservation, la pollution, la population et les attitudes environnementales générales. Nous associons le terme «croyance» à celui de « conception » ayant été défini dans la section précédente.

Les croyances créent l'attitude et forment des valeurs, l'attitude étant liée à l'organisation de plusieurs croyances autour d'un objet ou d'une situation spécifique et la valeur à une seule croyance de nature très spécifique.

L'attitude peut se traduire en actions, mais il n'y a pas une simple progression de la connaissance à l'action (Dillon et Gayford, 1997). L'intérêt envers l'environnement ne découle pas d'un ensemble de facteurs généralisables, différentes personnes expriment un intérêt pour différentes raisons et motivations. Elles développent des construits personnels qui les rendent capables d'interagir et d'interpréter le monde qui les entoure. Ces construits sont influencés par des facteurs personnels, cognitifs et sociaux et sont en état de révision continue suite aux expériences nouvelles.

Dans l'étude de Dillon et Gayford (1997), l'éducation est considérée comme étant la principale variable socio-économique pouvant prédire l'intérêt envers l'environnement. De plus, les jeunes urbains, mieux éduqués et à tendance libérale se sentiraient plus concernés envers les problèmes environnementaux. Cependant, ces derniers veulent dire différentes choses pour différentes gens. En effet, mesurer l'intérêt général pour l'environnement peut interférer sur le résultat obtenu lors de la même mesure ayant trait à des problèmes spécifiques. Les chercheurs dans le domaine des attitudes environnementales suggèrent que pour mesurer l'attitude environnementale et pour découvrir comment les attitudes sont reliées aux problèmes environnementaux, les études devraient mettre l'accent sur la réaction du public aux problèmes locaux et à des sujets spécifiques.

1.7 LIEN ENTRE LES CONCEPTS

Au départ, devant les atteintes diverses à l'environnement comme la dégradation des ressources et l'augmentation croissante de déchets, les décideurs choisirent d'implanter dans les programmes d'études officiels, des contenus théoriques concernant l'environnement. Cette décision étant logique puisque l'éducation a pour mission d'amener à connaître et comprendre le monde afin de pouvoir l'appréhender et agir. En connaissant les atteintes à l'environnement causées par la race humaine, les individus devraient développer une attitude, formée à partir des croyances. Les croyances sont des conceptions entretenues à l'égard de la norme subjective, du contrôle perçu, ce dernier facteur étant nécessairement influencé par les connaissances.

L'affect et le cognitif sont deux aspects d'un même fonctionnement. Pour que les connaissances acquises deviennent des croyances, des conceptions, elles doivent être intégrées aux schèmes conceptuels déjà existants. De la confrontation des significations lors de l'apprendre naissent des actions, des représentations, la pensée et des ressentis. D'où l'idée d'aller explorer les conceptions et de tenter de les mettre en lien avec l'attitude envers l'environnement.

Il semble justifié pour ce faire de s'attarder aux adolescents, particulièrement de deuxième secondaire, qui ont déjà été mis en contact avec la connaissance formelle

(dans un cadre scolaire) au primaire et spécifiquement en ce qui a trait à l'environnement, en écologie de première secondaire. Est-ce que la connaissance acquise en milieu scolaire a supplanté la connaissance spontanée (acquise par l'interaction avec l'environnement) et s'est intégrée aux conceptions initiales des jeunes?

En ce qui concerne l'attitude, les adolescents constituent un groupe intéressant parce que les individus ayant atteint ce stade sont en quête d'autonomie et d'une identité propre. Ils sont moins portés à être influencés par la norme subjective, notamment par l'autorité (parents, enseignants), comme pourraient l'être les enfants du primaire.

Concrètement, comment se représentent-ils l'environnement, les problèmes environnementaux et le rôle qu'ils ont à jouer face à cette conjoncture? Sont-ils sensibilisés à la cause de l'environnement? Quelles conceptions entretiennent-ils des principaux thèmes environnementaux?

Nous croyons qu'en général les adolescents ont une opinion favorable face à l'environnement; ils ont déjà entendu traiter des principales problématiques parce qu'elles sont médiatisées. Cependant, ils ne sont pas nécessairement prêts à poser des actions concrètes dans le but de réduire l'impact de la présence humaine sur la Terre. Peut-être la formation de conceptions simplifiées en regard des phénomènes environnementaux, comme par exemple l'effet de serre, joue-t-elle un rôle?

Pour confirmer notre intuition, nous nous sommes intéressés aux recherches traitant d'éducation et d'environnement et nous avons recensé plusieurs types de travaux. Certains mesurent l'attitude, l'intérêt envers l'environnement, ainsi que les connaissances à ce sujet. D'autres abordent les conceptions cognitives de problématiques environnementales précises, comme l'effet de serre. Plusieurs tentent de faire un lien entre l'éducation et l'intérêt envers l'environnement, d'autres cherchent à identifier les facteurs menant à l'action en environnement. Les recherches traitant d'attitudes sont généralement de type quantitatif, alors que celles s'attardant aux conceptions choisissent le plus souvent la voie qualitative. Dans ce qui suit, nous présentons un tour d'horizon de la littérature récente à ce sujet.

Le chapitre s'amorce en parlant des facteurs influençant l'intérêt envers l'environnement chez les adolescents, mais aussi dans d'autres groupes d'âge. Nous approfondissons ensuite certaines conceptions entretenues en regard de problématiques environnementales précises et nous terminons en tentant de cerner dans la recension des écrits, les facteurs pouvant mener aux actions favorables à l'environnement

CHAPITRE II
RECENSION DES ÉCRITS

2.1 L'INTÉRÊT ENVERS L'ENVIRONNEMENT ET LA CONSCIENCE ENVIRONNEMENTALE

Nous nous sommes intéressées à l'intérêt envers l'environnement exprimé par les jeunes, dès le pré-scolaire, jusqu'à la fin des études universitaires. Qu'en est-il? Comment le mesure-t-on? Les résultats exposés dans un des premiers textes que nous avons trouvés conduisent à penser que les étudiants universitaires de 1990 seraient plus matérialistes que vingt ans auparavant (Gigliotti, 1992). Ils seraient moins enclins à faire des sacrifices personnels dans leur style de vie, afin d'améliorer le sort de l'environnement. Une forte relation s'établirait entre le sacrifice personnel et l'intérêt envers la cause environnementale. Les jeunes semblent concernés par les problèmes environnementaux, mais ils ne saisissent pas complètement le fonctionnement de l'environnement, l'impact de leurs actions personnelles et la portée des problèmes sur la société.

La plupart des actions causant des atteintes à l'environnement seraient issues de l'incompréhension et de l'ignorance partielle ou totale et non du désir délibéré de nuire, d'où l'importance d'éduquer à l'environnement. Mais l'éducation est-elle en lien avec la conscience environnementale? Même si les connaissances sont nécessaires à l'action et qu'elles aideraient possiblement à susciter l'intérêt envers l'environnement, elles n'apportent qu'une faible contribution au fait de poser des

actions responsables face à l'environnement, puisque l'éducation semble influencer la conscience environnementale de manière complexe.

De prime abord, on pourrait croire que les individus issus d'un milieu socio-économique défavorisé ou moins éduqués, seront plus sensibilisés aux problèmes environnementaux, parce qu'ils occupent les emplois les plus dangereux, les plus salissants, ils travaillent près de chemins passants, de sites toxiques, de manufactures polluantes (Hampel, Holdsworth, et Boldero 1996). D'autre part, on pourrait aisément croire que des parents éduqués et ayant conscience des atteintes à l'environnement, pourraient possiblement transmettre leurs connaissances à leur progéniture, par le biais de livres, de conversations ou d'excursions.

Afin de faire la lumière sur la question, Hampel, Holdsworth et Bolero (1996) ont mesuré la conscience environnementale chez certains jeunes de 15 à 16 ans, à partir des éléments suivants:

- les actions posées à l'extérieur de l'école
- le désir d'adopter des mesures ou de consacrer des ressources monétaires et humaines pour la conservation
- la position occupée par l'environnement sur une liste de valeurs

- le désir d'accepter les réglementations du gouvernement pour la préservation de l'environnement
- l'envie d'adhérer à une vision écocentrique plutôt qu'anthropocentrique du monde
- le souhait de protéger la flore, la faune
- le désir d'en surveiller les effets sur l'activité économique
- la volonté de combiner planification à long terme et à court terme

Contre toute attente, le résultat aux tests d'attitudes, de connaissance et de volonté d'agir décroît avec le niveau socio-économique. Les individus provenant de milieux socio-économiques défavorisés répondraient de manière plus matérialiste et moins concernée par l'environnement. À l'opposé, les jeunes issus de milieux plus favorisés tendraient vers l'écocentrisme. Les filles obtiendraient généralement des résultats plus élevés que les garçons concernant l'attitude alors que ce serait l'inverse en ce qui a trait aux connaissances. Pour les garçons, il y aurait une corrélation positive significative avec l'éducation des parents, cette variable ayant moins d'impact chez les filles.

D'ailleurs, Wall (1995) abonde en ce sens. Il souligne que les individus mieux éduqués, à l'aise financièrement peuvent se payer le luxe de se soucier de l'environnement, étant isolés des impacts négatifs de la réglementation

environnementale, comme la perte d'emploi et la hausse des prix à la consommation. Les résultats de l'étude, menée chez la population adulte de la ville d'Edmonton, indiquent que l'éducation est prédictive de l'intérêt général (et non spécifique) envers l'environnement, alors que l'âge ne l'est pas. Ils suggèrent aussi qu'il est difficile d'expliquer la variance dans l'intérêt envers l'environnement en regard des traditionnelles variables socio-économiques et démographiques.

L'information véhiculée par les médias serait plus susceptible de toucher les individus ayant plus d'éducation et d'être mieux retenue par eux (Howell et Laska, 1992). Le niveau de culture, plus que l'aisance financière, semble prédire l'attitude pro environnementale, parce que les gens mieux éduqués ont plus facilement accès à l'information et la traitent plus facilement. Ils seraient donc plus au fait des problèmes environnementaux et de leurs conséquences. L'âge aurait désormais moins d'impact sur l'attitude envers l'environnement, parce que l'information véhiculée par les médias est de plus en plus accessible à toute la population.

L'intérêt envers l'environnement pouvant ainsi être maintenant étendu à toute la société, voyons comment cette opinion se traduit en actions. Le type d'action le plus populaire semble être celui qui requiert un minimum d'efforts personnels et de coûts. La perception de menace que les problèmes environnementaux suscitent, constituerait un bon indice permettant de prédire l'adoption de pratiques environnementales (Baldassare et Kratz, 1992). Les individus qui prétendent que les problèmes

environnementaux, comme la pollution de l'air ou de l'eau, ont un impact sérieux sur leur santé et bien-être, seraient plus enclins que les autres à s'engager dans des pratiques environnementales comme recycler, conserver l'eau, acheter des produits respectueux de l'environnement et limiter l'utilisation de l'automobile. Rien ne permet cependant d'affirmer que les plus jeunes, mieux nantis ou plus scolarisés, seront davantage impliqués dans des pratiques environnementales. Dans cette étude, l'intérêt envers l'environnement avait été mesuré à partir :

- de l'importance portée à la qualité de l'environnement
- de la perception des problèmes environnementaux
- des connaissances par rapport à ces problèmes
- de la formulation générale des intérêts écologiques.

Le peu d'influence de l'âge, du revenu et de la scolarisation peut s'expliquer en raison de la conception généralisée à l'effet que les problèmes environnementaux posent maintenant une menace sérieuse à la santé et au bien-être, qui est entretenue par la majorité des catégories démographiques. Par ailleurs, les jeunes adultes et les femmes expriment plus facilement leur inquiétude face à la menace exercée par la problématique environnementale, que les hommes et les individus plus âgés. Les habitudes existantes et la perception de menace personnelle peuvent être considérées comme des indicateurs de l'intérêt envers la cause environnementale.

Un facteur très important dans le développement de l'intérêt envers l'environnement, chez les individus de tous âges confondus, semble être les expériences de plein air durant l'enfance (Palmer et Suggate, 1996). Suivent le rôle de la famille et des autres adultes et l'éducation en milieu scolaire, surtout au secondaire et aux niveaux supérieurs. Le terme « éducation » implique non seulement l'acquisition de connaissances factuelles, mais aussi l'influence d'enseignants enthousiastes et intéressés par l'environnement. La famille, les amis et les enseignants semblent marquer grandement l'intérêt envers l'environnement.

Il semblerait donc que ce n'est pas nécessairement en augmentant les connaissances environnementales d'un individu qu'il change son attitude. Or, l'éducation pour l'environnement vise le développement d'attitudes, la prise de conscience et l'intérêt pour l'amélioration et le maintien de la qualité de l'environnement. De tels objectifs ont pour but de promouvoir des modes de vie compatibles avec une utilisation durable et équitable des ressources et pour les atteindre, l'éducation environnementale axée sur les expériences affectives pourrait être intégrée au curriculum de tous les niveaux scolaires. Pour ce faire, les expériences de plein air peuvent être bénéfiques aux étudiants, notamment en leur permettant de développer des valeurs et attitudes environnementales.

Emmons (1997) a d'ailleurs proposé un programme de plein air à des jeunes du Brésil âgés de 15 à 20 ans, visant à développer la sensibilité à l'environnement naturel en général, l'attitude face aux animaux, l'intérêt et l'empathie. Le fait le plus remarquable de l'étude semble résider dans l'augmentation des remarques positives de la part des étudiants, particulièrement concernant les peurs entretenues à l'égard de la nature, suite au programme de plein air. Comme certains jeunes ont acquis des connaissances par rapport aux problèmes environnementaux, ils paraissaient par la suite plus enthousiastes à exprimer leur intérêt. Pour les Brésiliens, ce programme d'éducation environnementale semble positif; à court terme du moins, les perceptions négatives ne paraissent pas avoir été renforcées. Cependant, il ne s'agissait pas d'un cours traditionnel dans lequel on tentait de passer un contenu purement théorique, mais plutôt d'une expérience socio-affective. Les résultats obtenus corroborent ce qu'avancent Palmer et Suggate (1996) en ce qui a trait à l'expérience de la nature et à l'influence des gens, grâce à un lien affectif marquant, dans le développement d'une attitude favorable à l'environnement.

Attardons-nous maintenant particulièrement aux études traitant des connaissances et des conceptions communes envers l'environnement, ainsi que de leur impact sur l'attitude et la conscience environnementale.

2.2 LES CONNAISSANCES ET LES CONCEPTIONS

À la lumière de ce qui précède, planifier des leçons basées sur des faits et principes en ignorant les attitudes et l'aspect affectif, serait complètement inefficace dans le but de développer des individus préparés à prendre des décisions éclairées en sciences. Yount et Horton (1992) ont d'ailleurs constaté une corrélation partielle significative entre le changement d'attitudes et le niveau de raisonnement cognitif. Ceci porte à croire que les individus ayant un niveau de raisonnement cognitif plus élevé seraient plus enclins que les autres à modifier leur attitude envers l'environnement, mais pas nécessairement à la suite d'un cours. Il semble y avoir une interaction entre le domaine affectif (associé à l'attitude environnementale) et cognitif (associé au raisonnement). L'interaction entre ces domaines pourrait s'effectuer à un haut niveau de raisonnement. Cependant, la simple acquisition de connaissances devrait au moins amener l'individu à réexaminer son attitude, en évaluant les problèmes présentés.

Comme l'attitude à l'égard des problèmes environnementaux est gouvernée par l'affect, il importe que l'apprentissage cognitif soit en lien avec ce dernier.

Autrement, les individus ne pourront pas être en mesure de faire un usage correct de leur structure cognitive et, selon toute probabilité, ils ne seront pas capables d'y accéder durant le processus de prise de décision, lors de l'évaluation d'une situation courante. Les connaissances ayant été assimilées durant les cours seront

probablement inaccessibles ou ignorées dans le processus de prise de décision, ceci ne laissant place qu'aux réponses conditionnées par l'affect.

Il y a donc un lien possible entre le domaine cognitif, l'attitude et le processus de prise de décision. Un changement dans l'attitude survient probablement lorsque l'individu perçoit un conflit direct dans son système de valeur. Il doit alors chercher de l'information nouvelle, des connaissances complémentaires pour structurer son attitude. Les étudiants qui synthétisent et appliquent la connaissance à de nouvelles situations seront ceux qui utiliseront le plus les connaissances dans leurs prises de décision et vont possiblement changer leur attitude suite à cette interaction. Un étudiant qui mémorise du matériel sans engagement, ni émotif, ni en actions oubliera tout simplement l'information après le test. La conceptualisation entre en jeu, dans le mode d'intégration de la nouvelle information.

L'effet de serre constitue un cas intéressant à étudier sous l'angle de la formation de concepts, parce qu'on observe énormément de confusion entre ce concept et celui de la destruction de la couche d'ozone et ce, chez les individus ayant atteint différents stades du développement cognitif.

En effet, l'impact de la destruction de la couche d'ozone dans le réchauffement de la planète demeure un concept persistant, même dans les groupes d'étudiants plus âgés (Mason et Santi, 1998). Ils ont généralement déjà entendu parlé des deux

phénomènes, sans pouvoir distinguer les mécanismes qui les sous-tendent, à cause de la complexité conceptuelle impliquée. Un apprentissage réel nécessite donc une reconstruction de ce qui est déjà connu et non seulement un entreposage supplémentaire d'informations. En éducation environnementale, l'apprentissage par modification et intégration des concepts est crucial, parce que le changement d'attitudes anticipé par rapport à l'environnement peut se baser sur les connaissances développées à propos des problèmes environnementaux (notamment en ce qui a trait au contrôle perçu sur l'action, selon la théorie de Fishbein et Ajzen, 1975). Un individu n'ayant pas intégré un concept ne pourra s'y référer lorsqu'il sera temps d'agir. Il ne percevra pas de contrôle sur l'action et par conséquent ne voudra pas s'y engager.

Nous nous attarderons ici au détail des réponses recensées par Mason et Santi (1998), parce que nous comptons aussi étudier cet aspect dans le cadre de notre recherche. Les causes de l'effet de serre identifiées par les jeunes âgés de 10 et 11 ans sont:

- les gaz d'échappement des véhicules
- le soleil qui devient plus chaud
- l'axe de rotation de la Terre devient de plus en plus vertical
- le volcanisme
- le trou dans la couche d'ozone

- un dôme créé par les aérosols autour de la Terre.

Les conséquences énoncées sont cohérentes avec les causes. Cependant, peu importe les causes mentionnées, les jeunes conçoivent la hausse de température de manière plus importante et plus rapide qu'elle ne l'est en réalité. Ils ne s'imaginent pas qu'une variation minimale et lente puisse avoir des effets dévastateurs sur la planète.

Plusieurs enfants ont correctement prédit une température sèche avec comme conséquence l'extinction d'espèces de végétaux et d'animaux. Un enfant a prédit des inondations à cause de la fonte des glaciers. Les solutions exposées sont aussi conséquentes avec les causes. Or, personne n'a nommé le gaz carbonique, principal gaz à effet de serre, comme grand responsable du réchauffement planétaire. Les enfants ont proposé comme solution qu'on cesse l'utilisation de gaz dangereux qui détruisent la couche d'ozone et qu'on diminue la pollution. Cependant, ces énoncés ne sont pas reliés directement à l'effet de serre.

En somme, les jeunes interrogés ne semblent pas présenter des conceptions raffinées des causes du réchauffement de la planète, impliquant le concept de chaleur.

L'intégration d'un tel concept suppose que l'étudiant comprend ce qu'est l'énergie, le rayonnement et connaît le rôle du dioxyde de carbone et des autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Lorsqu'on parle ainsi de conceptualisation, notons que l'environnement naturel est un système complexe. Si l'enfant est capable de comprendre la complexité des questions environnementales, globales ou régionales, c'est qu'il « penserait en systèmes ». Le développement de l'habileté du jeune à concevoir l'environnement comme un ensemble de systèmes serait guidé par son développement cognitif (Wylie, Sherry, McGuinness, et Orchard 1998). Un enfant capable de raisonner en systèmes semble attentif aux relations entre les cycles, à la manière par laquelle le résultat d'un cycle peut devenir le début d'un autre. Il serait capable de faire montre d'une pensée structurée en suggérant une intervention au cycle pour combattre le problème et ainsi anticiper les résultats, négatifs ou positifs.

À l'opposé, un jeune éprouvant des difficultés à structurer sa pensée en systèmes pourrait concevoir des cycles pauvrement reliés et intégrés. Il en découlerait une piètre compréhension de l'impact potentiel d'un cycle sur l'autre et de la manière dont une intervention sur un cycle peut influencer les autres. Or, la majeure partie des jeunes prenant part à l'étude serait capable de raisonner en référant au plus haut niveau systémique, même les plus jeunes (âgés de huit ans) seraient capables de penser en terme de relations entre des variables. Tous les enfants pourraient donc potentiellement raisonner de manière systémique. La compréhension des relations présentes dans l'environnement paraît plus sophistiquée que les théories traditionnelles du développement peuvent le laisser entendre.

Par ailleurs, cette conclusion est mitigée, les enfants auraient d'autre part tendance à simplifier les situations complexes, par exemple en associant une seule cause à un effet (Boyles et Stanisstreet, 1997). Ils développeraient des idées peu orthodoxes concernant les problèmes environnementaux parce que ces sujets sont fréquemment abordés dans les médias. Malgré la qualité de l'information véhiculée par ce biais, l'apprentissage qui peut s'y effectuer est unidirectionnel parce que le jeune ne peut confronter son interprétation de l'information avec d'autres et les conceptions divergentes demeureront inchangées. Certaines de ces idées non-scientifiques persistent parfois dans la population adulte, notamment chez les enseignants. Les auteurs de l'étude ont répertorié les conceptions des jeunes de 14 et 15 ans, relativement à l'impact de l'automobile dans la problématique environnementale. Attardons-nous au détail des conceptions entretenues par ceux-ci.

La majorité des jeunes interrogés savent que les émissions des voitures causent l'effet de serre, mais pensent aussi que les voitures contribuent à la destruction de la couche d'ozone. Plusieurs jeunes sont incertains du rôle des véhicules en regard des pluies acides.

Ils construiraient leurs idées à propos des problèmes environnementaux notamment en dehors du cadre scolaire, par le biais de la télévision par exemple. De telles sources mènent à une prise de conscience plus qu'à une réelle compréhension des problèmes parce que souvent, les jeunes associent un phénomène à une cause, de

manière intuitive et une fois une cause associée à un phénomène, elle ne l'est plus à un autre. Les conceptions ainsi créées sont souvent truffées d'erreurs de logique. Par exemple: les voitures émettent des polluants, les CFC sont des polluants, les voitures émettent des CFC.

Boyles et Stanisstreet (1997) recommandent que l'utilisation de termes généraux tels que « les polluants » soit évitée quand on parle de problèmes environnementaux, au profit d'une analyse plus profonde. De même, il ne faudrait pas promouvoir une vision réductionniste de l'environnement dans laquelle un problème est considéré comme étant isolé et associé de manière linéaire à une cause et à un effet. Cette affirmation est corroborée par une autre étude dont les conclusions laissent entendre que les conceptions environnementales seraient souvent superficielles, sans qu'il soit possible de cerner une profonde compréhension des relations causales, même chez les adultes (Dove, 1996).

Cette auteure reprend, elle aussi, le cas de l'effet de serre, qui serait causé aux dires des étudiants interrogés, par la destruction de la couche d'ozone. La conception rejoint semble-t-il, une majorité d'individus parce que la plupart d'entre eux, futurs enseignants, se représenterait l'effet de serre comme une barrière autour de la Terre. Certains ne peuvent nommer cette barrière, d'autres l'appellent gaz à effet de serre ou encore, couche d'ozone. La plupart des étudiants croit donc que ce sont les rayons

directement émis par le soleil qui sont absorbés par les gaz à effet de serre, conception naïve, confondant l'effet de serre avec la couche d'ozone.

D'autres avancent que l'effet de serre augmente parce que les radiations solaires passent à travers les trous de la couche d'ozone et réchauffent la Terre. Certains croient aussi que les gaz à effet de serre sont responsables des trous qui permettent aux rayons d'entrer. Après le dioxyde de carbone, les gaz mentionnés fréquemment par les étudiants sont les CFC et le monoxyde de carbone. Ceux qui ne croient pas que le dioxyde de carbone est le plus important gaz à effet de serre ne peuvent par contre pas nommer une alternative, soit le méthane.

Les étudiants seraient divisés à savoir si l'effet de serre est important pour la vie. De ceux qui répondent oui, seulement 21% affirment que c'est pour garder la température constante à la surface de la Terre. 10% répondent en terme de barrière protectrice, reflétant encore la confusion avec la couche d'ozone.

Concernant cette dernière, la majorité croit que les trous dans la couche d'ozone augmentent l'effet de serre, ce qui est cohérent avec la conception commune de l'effet de serre. 80% disent que plus de rayons ultraviolets atteignent la Terre, 23% disant qu'ils passent par les trous. La première conception en cause est celle qui relie effet de serre et couche d'ozone, la deuxième est que de la destruction de la couche d'ozone résultera un réchauffement. La plupart des étudiants comprennent que la couche

d'ozone filtre des rayons nocifs à la vie. Tous les étudiants affirment que les CFC sont responsables de la destruction de la couche d'ozone et soutiennent qu'ils le savent, à cause de la couverture médiatique et des avertissements sur les cannettes à aérosols. Seulement un étudiant a expliqué le rôle du chlore dans la destruction de la structure chimique de l'ozone. Le rôle des automobiles dans la destruction de la couche d'ozone constitue une conception très répandue, la moitié croyant que le monoxyde de carbone est le gaz principalement responsable de la destruction de la couche d'ozone.

En ce qui a trait aux pluies acides, la plupart des étudiants semble au fait qu'elles sont issues de la combustion, notamment du charbon, en nommant par ailleurs difficilement les gaz en cause. Les étudiants mentionnent le dioxyde de soufre, mais peu les oxydes nitreux.

Pourquoi la destruction de la couche d'ozone serait-elle mieux comprise que l'effet de serre? Ce dernier constituerait un phénomène plus difficile à comprendre, avec l'absorption de rayons dépendamment de la longueur d'ondes, d'après ce qu'en croient les auteurs de l'étude. Les étudiants semblent généraliser en percevant l'automobile comme la grande coupable, responsable totalement ou en partie de tous les problèmes environnementaux, avec le monoxyde de carbone cité le plus souvent comme polluant dangereux.

Les conceptions répertoriées dans les études que nous venons d'aborder se rejoignent, même si elles ne sont pas exprimées par des sujets de même âge. Il est intéressant de constater que les conceptions environnementales peuvent être naïves, même chez des universitaires étant supposés avoir atteint un stade avancé de développement cognitif.

Attardons-nous maintenant aux conceptions du recyclage chez les enfants de 4 et 6 ans, répertoriées par Palmer (1995). 49% des enfants de 4 ans comprendraient que les déchets-ressources sont collectés de manière organisée, 23% ayant déjà entendu parler de recyclage, au sens d'utiliser le déchet-ressource encore une fois. 6% peuvent expliquer que certaines choses sont recyclées, d'autres pas. 2% comprennent le concept de conservation et de réduction des déchets-ressources (le recyclage nous permet de sauver des matériaux car on utilise les déchets à nouveau), sans que leur raisonnement ne s'étende aux détails du processus.

Tous les enfants de six ans s'entendent sur le fait que les déchets-ressources ne peuvent être laissés un peu partout. 97% articulent des idées autour d'une cueillette organisée des déchets-ressources. Par contre, peu expliquent pourquoi les matériaux sont recyclés: conservation des matériaux ou réduction des déchets-ressources. Au-delà du concept qui consiste à créer du nouveau à partir du vieux, les jeunes répondent *je ne sais pas* lorsque des explications plus poussées sont demandées.

Peu d'enfants peuvent nommer des objets et matériaux autres que ceux étant communément recyclés, comme les bouteilles, les canettes et le papier. Les enfants de six ans sont conscients que tous les déchets-ressources ne sont pas traités de la même manière, qu'avec le recyclage commence un important procédé de sélection des déchets-ressources. Chez les enfants de quatre ans, les réponses incomplètes démontrent des connaissances partielles plus que de la confusion ou des conceptions établies. Un nombre substantiel d'enfants de six ans croit que tout peut être recyclé et les autres démontrent de la confusion générale. Plusieurs croient qu'on utilise le même objet (une bouteille par exemple) à nouveau, pour le même usage. Un petit nombre de jeunes soutiennent que les objets doivent être écrasés avant d'être transformés en nouvelles choses.

Les principales sources d'information des enfants seraient la maison, l'école (pour ceux de six ans) et la télévision. La maison constitue l'influence la plus significative pour les jeunes de quatre ans: si la famille recycle activement, le jeune sera au courant. Autant d'enfants de six et quatre ans rapportent être influencés par la télévision. Sans aucun doute, l'école demeure la plus forte influence pour les jeunes de six ans. Cependant, dans plusieurs cas, l'école ajoute à la confusion de l'enfant, plus qu'elle ne développe des concepts scientifiques accrus.

Dans une étude subséquente effectuée par l'équipe du même chercheur avec la même clientèle, un quart des enfants serait incapable de préciser leur source de

connaissances (Palmer, Suggate et Matthews, 1996). L'apprentissage étant rarement le résultat d'une seule expérience, il semble plus difficile pour l'enfant de se rappeler comment ou quand une chose fut apprise que de se rappeler du fait lui-même. Les enfants de quatre ans apprendraient de leurs parents et de leur expérience directe, ainsi que de la télévision, ce qui est cohérent avec une des conclusions de l'étude précédente. Les objets d'apprentissage les plus complexes sont appris à partir de l'interaction avec d'autres, plus que par l'observation directe. Les enfants de six ans apprennent essentiellement de leurs enseignants et l'augmentation de l'influence des livres est proportionnelle au développement de leur habileté à lire.

À part les connaissances et conceptions, d'autres facteurs entrent dans la formation d'une attitude. Penchons-nous sur certaines études ayant mis en lumière ces facteurs pouvant engendrer des actions favorables à l'environnement.

2.3 LES FACTEURS FORMANT L'ATTITUDE MENANT À L'ACTION

Les problèmes environnementaux seraient le résultat d'actions mal adaptées, plutôt qu'une simple conséquence de l'avancement technologique, comme le croyaient Maloney et Ward en 1973 (Hamid et Cheng, 1995). Ainsi, du désir de conservation des ressources seraient issues des actions altruistes, guidées par des normes sociales et personnelles. Hines, Hungerford et Tomera (1987) proposent un modèle permettant de prédire les actions responsables envers l'environnement. D'après leur

modèle, l'attitude, le centre de contrôle et la responsabilité personnelle seraient les facteurs inhérents à la personnalité de l'individu agissant sur son intention d'agir, de concert avec ses connaissances et habiletés. Si des facteurs situationnels sont aussi en place, l'individu adoptera des actions responsables envers l'environnement.

Comme facteur situationnel, le renforcement monétaire est souvent associé au recyclage, pour initier l'action, mais sans occasionner toutefois un changement durable : dès le renforcement terminé, l'action cesserait (Lee, De Young et Marans, 1995). Ces derniers auteurs ont voulu étudier la satisfaction intrinsèque engendrée par l'action de recycler et l'impact des conditions facilitatrices. Les résultats impliquent que la norme sociale, qui est supposée avoir un effet sur l'intention d'agir, n'influence pas l'action. Le niveau d'organisation pour supporter le recyclage n'influencerait pas la perception personnelle de l'action, mais affecterait tout de même l'action elle-même. Une faible relation entre la motivation économique et le recyclage ou le désir de réduire l'utilisation du papier aurait aussi été détectée.

La récompense monétaire ne serait donc pas nécessaire à la promotion du recyclage et qui plus est, les auteurs ont noté une forte relation inverse entre la satisfaction personnelle et la motivation économique. Il n'y aurait cependant pas de relation significative entre l'action générale de recycler et la satisfaction intrinsèque apportée par cette action, comme entre les conditions facilitatrices et l'action. Par ailleurs, les expériences précédentes semblent déterminantes des actions subséquentes.

Le sexe n'affecterait pas non plus l'action de recycler (Oskamp *et al.*, 1991). Les recycleurs gagneraient généralement plus d'argent, vivraient en maisons unifamiliales et leurs connaissances sur la conservation seraient généralement plus élaborées. La motivation intrinsèque à recycler et la perception de sérieux du problème de gestion des déchets domestiques seraient prédictives de l'attitude favorable envers le recyclage, comme le fait d'avoir des voisins et amis qui recyclent. Or, on ne pourrait pas assumer que des citoyens concernés par l'environnement seront nécessairement enclins à recycler. L'attitude pro environnementale générale ne prédit pas l'action de recycler, par contre l'attitude spécifique envers le recyclage le ferait. L'influence sociale semble aussi constituer un facteur déterminant.

Les individus auraient tendance à miser sur les intérêts à court terme et entretiendraient la conception de l'inefficacité de l'action individuelle pour résoudre les problèmes environnementaux (Thompson et Stoutemyer, 1991). Les dilemmes sociaux, comme la conjoncture environnementale, impliquent fréquemment un conflit entre les intérêts personnels à court terme et l'intérêt à long terme d'une communauté. Selon ces chercheurs, il importe de mettre l'accent sur l'action individuelle dans le message éducatif, lequel devrait être fort, répétitif et axé sur les conséquences à long terme. Cependant, les résidents des quartiers plus riches n'ont pas semblé pas avoir été influencés par l'intervention éducative. Ceci peut s'expliquer par le fait que les gens plus à l'aise financièrement peut-être plus éduqués sont à

prime abord plus sensibles à la cause environnementale et ils adoptent peut-être au départ, de meilleures actions. En effet, tel que corroboré par une étude précédente, une relation positive s'établirait entre l'éducation et le degré de sensibilisation à l'environnement, les connaissances et les actions (Ostman et Parker, 1988).

Tel que nous le constatons dans les écrits recensés, malgré que nous puissions penser au départ que les connaissances et une prise de conscience mèneraient à un changement dans les actions, la plupart des recherches effectuées nous dévoilent que les conditions antécédentes à une action sont à la fois complexes et insaisissables.

Les actions se développeraient à partir des croyances, attitudes et intentions d'agir (Ajzen, 1985, 1988). Ces dernières sont influencées par trois principaux facteurs: notre perception personnelle de l'action en question (l'attitude), la norme subjective (comment les autres veulent nous voir agir) et notre perception de la difficulté d'exécution de l'action (contrôle perçu).

Les personnes ayant un centre de contrôle externe semblent moins aptes à croire en leur pouvoir d'action individuel. Ils voient le problème de la pollution tellement grand que leur effort personnel pour le régler leur paraît futile. Ces personnes croient plutôt que le gouvernement et les grosses industries doivent prendre des mesures pour améliorer l'environnement. À l'opposé, les personnes ayant un centre de contrôle interne sont plus enclines à croire que leurs actions vont engendrer un changement.

Tels que prédits par cette théorie de Ajzen, les résultats obtenus par Hamid et Cheng (1995) confirmeraient le fait que l'attitude, la norme subjective et le contrôle perçu sont les facteurs qui influencent directement l'intention d'agir. Les actions passées et l'attitude sont les deux plus importants facteurs pouvant prédire l'intention.

La plupart des étudiants en enseignement feraient montre d'une attitude positive envers l'environnement, surtout en ce qui a trait au recyclage du verre, à l'utilisation du bois des forêts tropicales et à l'utilisation d'aérosols sans CFC (Dillon et Gayford, 1997). Plus l'information est disponible et que les individus sont en mesure d'exercer un contrôle sur leurs actions et leurs résultats, plus ils affirment des intentions d'agir en faveur de l'environnement. Lorsque les intentions d'agir demandent plus d'implications dans le style de vie, comme l'utilisation de la voiture ou de l'eau, la distribution des résultats est moins agglomérée dans les extrêmes, les gens sont plus nuancés dans leurs réponses. Comme si les ardeurs diminuaient lorsqu'il est question d'agir dans la vie quotidienne. Même si les individus savent quelle serait la meilleure action pour l'environnement, ils ne sont pas toujours portés à l'entreprendre.

Encore une fois, ce n'est pas simplement à travers les connaissances et la compréhension des problèmes environnementaux que des changements dans les attitudes et les actions surviennent. Les croyances entretenues à l'égard des résultats des actions et le degré de contrôle perçu, ainsi que leur intention d'agir en relation avec un problème particulier sont davantage déterminants, ce qui concorde avec

l'étude de Hamid et Cheng (1995). L'attitude envers l'utilisation rationnelle de l'auto et le recyclage du verre seraient des items déterminants des intentions d'agir en faveur de l'environnement en général.

Plusieurs recherches visent à établir un lien entre l'adhésion au « New Environmental Paradigm » (NEP) et les actions. Tous ceux qui épousent le NEP ne s'engagent pas forcément dans des actions congruentes avec leurs idées. Dans l'étude de Scott et Willits (1994), aucune des corrélations attitude/action n'a excédé $r = 0.21$. Même si les gens expriment un fort intérêt envers l'environnement, ils s'engageraient peu dans des actions orientées vers l'environnement.

Dunlap et Van Liere (1978, 1980) avaient tenté d'expliquer cette disparité. D'abord, l'intérêt public pour l'environnement peut être affaibli par l'intérêt des gouvernements envers la cause: les médias et le public assument que les problèmes sont en train d'être résolus et tournent leur attention ailleurs. Deuxièmement, les individus croient que ce sont les institutions qui doivent mener la lutte pour l'environnement, non les individus. Troisièmement, certaines personnes sont prêtes à changer quelques aspects de leur vie, d'autres pas. Quatrièmement, les gens manquent peut-être d'informations sur la manière d'agir pour être responsables face à l'environnement. Cinquièmement, l'absence d'un fort leadership en regard de la protection de l'environnement peut amener certains individus à croire que les changements requis ne sont pas urgents.

Peut-être ne sont-ils pas conscients de l'influence de leurs propres actions, sur la dégradation de l'environnement et croient que c'est le problème de quelqu'un d'autre. Ils manquent peut-être aussi d'information sur les actions spécifiques pouvant être entreprises pour contribuer à la protection de l'environnement.

Les résidents des zones urbaines seraient plus concernés envers l'environnement que ceux habitant dans les zones rurales, mais la différence ne serait pas énorme (Arcuracy et Christianson, 1993). Les conclusions de cette étude avancent que plus de répondants habitant les zones métropolitaines et urbaines entretiendraient une vision environnementale plus positive et possèderaient plus de connaissances à propos des problèmes environnementaux globaux. Par contre, aucune différence n'a été notée entre eux en quant à l'intérêt pour l'environnement ou aux pratiques environnementales. Les connaissances environnementales sont limitées, moins de 25% des répondants de chaque groupe ayant répondu correctement aux questions sur les problèmes environnementaux globaux. Les résidents de chaque région possèdent par contre plus de connaissances que par les années passées par rapport à l'environnement et aux problèmes qui lui sont reliés, étant exposés aux mêmes médias.

De cette recension se dégage la difficulté de généraliser les résultats des recherches en éducation environnementale, surtout en ce qui a trait au lien entre les actions et les connaissances. Il semble que le lien soit presque inexistant, quoique certaines études indiquent l'opposé. Selon le type de questions posées, les résultats varient

énormément. Par contre, la différence entre les groupes d'âge n'est pas particulièrement manifeste, en ce qui a trait aux conceptions de l'effet de serre plus particulièrement.

Nous avons constaté qu'il existe différentes manières de percevoir les thèmes abordés dans notre recherche, tels les attitudes, la cognition et les connaissances, les conceptions, l'environnement. Nous clarifierons donc dans les pages qui suivent, le cadre théorique qui nous servira de référence en commençant d'abord par l'aspect cognitif de l'étude, puisque l'idée de départ était d'étudier l'impact des connaissances sur les actions. Nous nous baserons sur le modèle allostérique, issu du constructivisme et du déconstructionnisme, pour expliquer l'apprentissage par formation de concepts. La seconde section traitera de la théorie des attitudes et d'un modèle qui met en relation les facteurs menant à agir en faveur de l'environnement. Le chapitre se terminera en établissant des liens entre les deux théories servant d'assise à notre recherche.

CHAPITRE III

CADRE DE RÉFÉRENCE

3.1 COGNITION ET CONCEPTUALISATION

Nous cherchons à comprendre comment les adolescents conceptualisent les phénomènes environnementaux et les problèmes qui y sont rattachés. Pour arriver à saisir comment l'apprentissage se déroule, plusieurs courants se sont développés dans le monde de l'éducation. Théories spiritualistes, personnalistes, psychocognitives, technologiques, sociocognitives, sociales et académiques ont vu le jour, tour à tour ou côte à côte.

Nous nous intéressons intuitivement, à la lumière de notre expérience d'apprenant d'abord et à titre d'enseignante ensuite, à la manière par laquelle l'apprenant intègre les nouveaux contenus. Nous choisissons donc de nous référer au courant psychocognitif de construction de la connaissance, car les conceptions préalables revêtent une importance capitale en science, par ricochet en science de l'environnement. Avant d'arriver en classe, les élèves ont des opinions bien arrêtées, des conceptions étayées des concepts abordés, puisqu'ils concernent les phénomènes de la vie quotidienne. Ces conceptions sont persistantes et si on n'en tient pas compte lors de l'enseignement, l'apprentissage se limitera à un exercice de mémoire à court terme. Abordons cette théorie basée sur la métaphore que l'apprentissage est une construction.

3.1.1 LE CONSTRUCTIVISME

Le constructivisme s'attarde à la manière par laquelle l'apprenant structure et intègre les nouveaux contenus. Il prit son essor avec Emmanuel Kant en 1781, fut raffiné par Ausubel, Piaget et Vygotsky, entre-autre. Il tire son nom et s'appuie sur la métaphore que l'apprentissage est une construction: les bases sont fondamentales afin de pouvoir bâtir une structure complexe et solide.

Par exemple, un jeune qui n'a pas intégré que les cellules du corps baignent dans la lymphe et non dans le sang pourra difficilement concevoir les principes du système cardiovasculaire, comme la pression artérielle. De la même manière, un individu qui croit fermement que tout se digère dans l'estomac aura de la difficulté à concevoir le processus de digestion sélectif des protides, glucides et lipides. Aussi, en sciences physiques, certains croient que « la froideur » se transmet. Si cette conception n'est pas modifiée des suites d'une confrontation avec l'expérience concrète, elle perdurera et toutes les notions de chimie et de physique impliquant l'énergie thermique vues subséquemment en seront affectées. Au lieu de construire un édifice bien droit, ce jeune construit une tour penchée. Elle pourra tenir quelques étages de plus, mais pas autant que si les bases avaient été bien au niveau. Ceci dit, il pourra réussir son examen en apprenant par cœur ce que lui a dit l'enseignant, sans l'intégrer à ses schèmes conceptuels. Il lui sera difficile de poursuivre des études poussées en ce domaine, en intégrant ses connaissances dans la pratique.

La limite principale du constructivisme est l'absence d'information sur le contexte et les conditions qui favorisent l'apprendre. Même en prenant soin de demander aux jeunes quelles sont leurs conceptions initiales avant d'aborder une nouvelle matière, les enseignants ne savent souvent trop qu'en faire ensuite (comment les modifier?) et n'obtiennent pas les résultats escomptés à la lumière de ce que la théorie permet d'espérer. Certains sujets ayant atteint le niveau cognitif de l'abstraction font les mêmes erreurs de raisonnement que des jeunes enfants en abordant une matière nouvelle. Le niveau cognitif opérationnel n'est donc pas uniquement en cause pour que l'apprentissage ait lieu.

Faisant suite à Bachelard, qui suggère la déconstruction comme processus mental et en réaction à ces observations, Giordan s'inspire du fonctionnement des protéines pour élaborer le modèle allostérique (1989, 1995, 1998). On observe en effet chez certaines protéines, une modification totale de leur structure sous l'influence d'un élément supplémentaire, qui vient s'ajouter. Analogiquement, l'élève apprend en intégrant les nouvelles informations à son réseau conceptuel par le biais de sites spécifiques, qui permettent de décoder le nouveau contenu et qui sont activés par des situations d'apprentissage. En intégrant de nouvelles connaissances, c'est toute la structure du réseau qui est modifiée, toute sa perception de la réalité qu'il accepte de revoir.

La conception globale d'une situation, qui englobe le type d'auto questionnement utilisé, le cadre de référence, les signifiants et le champ sémantique, incluant les métaconnaissances et les processus d'apprentissage, influencent la manière de penser et d'apprendre. Les théories constructivistes traditionnelles l'ignorent trop souvent, comme le fait que les connaissances scientifiques ne sont pas assimilées de manière individuelle par le biais d'une réflexion abstraite. Une déconstruction doit s'amorcer en même temps que la nouvelle connaissance se construit, pour que l'apprentissage soit effectif. Voyons plus en détail le modèle allostérique élaboré par Giordan.

3.1.2 LE MODÈLE ALLOSTÉRIQUE ET LES CONCEPTIONS

Afin de cerner et de comprendre les conceptions des concepts scientifiques environnementaux qu'entretiennent les adolescents, nous nous baserons sur le modèle allostérique d'André Giordan (1995, 1998). Pour que l'apprenant soit capable de comprendre un nouveau modèle ou de mobiliser une conception, il est nécessaire de transformer sa structure mentale en entier.

À la lumière de ce modèle, les conceptions ne sont pas interprétées comme une composante d'un lot d'informations, mais plutôt comme une sorte de décodeur par le biais duquel l'apprenant est en mesure d'interpréter le monde autour de lui. Les conceptions sont toujours ancrées dans le questionnement, elles n'existent qu'en

relation à un problème et sont influencées par le cadre de référence, les constantes opérationnelles, le champ sémantique et les signifiants.

Le cadre de référence inclut toutes les connaissances intégrées auparavant. Les constantes opérationnelles sont les opérations mentales qui établissent les relations entre les éléments du cadre de référence. Les signifiants sont les symboles ou autres éléments langagiers qui sont utilisés pour produire et expliquer la conception. Le champ sémantique constitue la toile ou réseau de significations déduites à partir des éléments précédents. Les nœuds représentent les ancrages du cadre de référence aux opérations mentales adéquates. La conception émerge de ce champ sémantique.

La conception peut être de nature informationnelle, opérationnelle, dubitative ou organisationnelle. Une des fonctions de la conception est la conservation de la connaissance. La mémorisation n'est pas directe, mais façonnée par l'intégration de l'information à une structure. Une conception organise l'information et reste garante des activités précédentes. Les conceptions sont transformées par les situations-mêmes qui les activent, continuellement reformulées pour être au diapason du nouveau contexte. La conception établit aussi des relations et des arrangements systémiques, qui sont le plus souvent incomplets ou disparates en comparaison avec le cadre de référence scientifique établi, le savoir scolaire. Finalement, la conception structure et organise la réalité, en référant non seulement aux éléments directement

mobilisés pour expliquer ou agir, mais aussi à l'histoire personnelle, incluant les idéologies, stéréotypes sociaux et même les fantasmes.

Les conceptions ne doivent pas être interprétées comme l'accumulation de l'information reçue par le passé ou comme une partie de l'information emmagasinée pour consultation ultérieure. C'est d'abord et avant tout la mobilisation d'éléments connus pour expliquer, questionner, prédire ou agir. Lors de la mobilisation, l'apprenant construit une sorte de décodeur lui permettant de comprendre le monde qui l'entoure, d'envisager de nouveaux problèmes, d'interpréter de nouvelles situations, de raisonner à travers les difficultés et d'émerger avec une réponse fournissant une explication. À partir de cet outil, l'apprenant sélectionnera l'information du dehors pour possiblement l'intégrer.

Selon le modèle allostérique, le succès de tout apprentissage dépend de la transformation des conceptions. L'apprenant associe la nouvelle information à ses connaissances actuelles. Il crée des sites conceptuels qui agissent comme structure interactive.

Le modèle allostérique permet de comprendre le processus en cause lors de l'apprentissage. Cependant, il ne permet pas de situer un apprenant à un niveau de raisonnement, puisqu'il ne classe pas les opérations mentales, ni ne les hiérarchise. Le modèle proposé par Klausmeier (1980) nous le permet.

3.1.3 LE MODÈLE DE KLAUSMEIER: LA FORMATION DE CONCEPTS

Ce modèle met en relation l'environnement de l'individu, sa perception dudit environnement, le construit cognitif auquel réfère sa perception de l'environnement et finalement sa réponse en regard des éléments précédents. Cette réponse modifie évidemment la perception initiale de l'environnement, transformée à la lumière de l'expérience antérieure de l'individu (construit cognitif). En effet, l'organisme cherche à atteindre un équilibre entre ses normes internes et les informations perçues dans l'environnement. Le processus d'apprentissage a lieu si l'organisme ne possède pas de construits cognitifs adéquats au préalable, puisqu'il se retrouve dans une situation de déséquilibre. S'il assume cet état, l'apprentissage peut avoir lieu. L'individu se trouve donc en état de déséquilibre cognitif, il fait face à un problème. S'en suit l'émission d'hypothèses, lesquelles sont testées, approuvées ou rejetées, selon qu'elles correspondent ou non à ce qui est perçu dans l'environnement. Ainsi se structurent les construits cognitifs: il y a apprentissage.

Les conceptions inefficientes arrivent lorsqu'on attribue une définition incorrecte à un concept. Elles sont difficiles à éliminer même à travers des mises au point particulières. Il est plus facile d'apprendre à un élève qui a une conception incomplète qu'à celui qui a une conception inadéquate.

Une conception se forme lorsque l'apprenant extrait les attributs du concept: l'attribut intrinsèque (propriété invariable de l'objet d'apprentissage); l'attribut fonctionnel, qui réfère au fonctionnement et à l'utilité d'un objet et finalement l'attribut relationnel, lequel crée des liens entre l'élément et au moins un autre. Quand un concept est appris, ses attributs sont intégrés comme le cœur de la conception que l'individu a élaboré et sont utilisés pour faire des liens avec d'autres concepts. Il existe aussi l'attribut critique, lequel discrimine les membres d'une classe dans une taxonomie, des autres membres de sa classe et de ceux des classes coordonnées.

La plupart des concepts ont des frontières bien définies, autrement ils sont dits *confus*. Cette situation est attribuable à plusieurs facteurs. D'abord, le concept ne peut être classé, car il possède des attributs de plusieurs classes. Aussi, l'apprenant ne connaît pas suffisamment les attributs du concept pour le classer. Une autre cause expliquant la formation de concepts confus est que le système de catégories n'a pas été construit adéquatement. Ceci réfère surtout aux sciences sociales.

Les conceptions inadéquates résulteraient de l'attribution incorrecte des attributs définissant un concept. Elles sont difficiles à éliminer, malgré un enseignement, parce que les apprenants sont convaincus qu'ils ont assimilé le concept, mais à un niveau de complexité moindre.

Nous nous servons de la théorie de l'apprentissage de concepts et du développement (concept learning and development theory) basée sur quatre niveaux d'acquisition de concepts et de processus mentaux associés, afin d'identifier le niveau de raisonnement des adolescents en regard des phénomènes environnementaux.

Le niveau concret est atteint lorsqu'un élément est discriminé en tant qu'entité différente de son environnement et qu'il est reconnu dans la même orientation spatiale, dans d'autres contextes. La discrimination est faite à l'aide d'au moins un attribut défini du concept. Les processus mentaux qui y sont associés: porter son attention sur un élément, le discriminer de son environnement sur la base d'au moins un attribut le définissant, se le représenter dans sa mémoire à long terme, utiliser la représentation pour le discriminer plus tard. Le concept peut être utilisé dans la résolution de problèmes simples.

Lorsque l'individu reconnaît un élément comme celui rencontré précédemment, même dans une orientation spatiale différente et d'autres contextes, un processus de généralisation s'amorce alors et le niveau d'identité est atteint. Le nouveau processus mental associé est la discrimination de l'élément dans différents contextes.

Si deux exemples ou plus du concept sont généralisés comme étant équivalents, que l'individu peut utiliser le concept dans la résolution de problèmes simples et comprend les principes, le niveau de classification est atteint. Les nouveaux

processus mentaux associés sont la généralisation de deux exemples comme étant équivalents, sur la base d'au moins un attribut définissant le concept et la discrimination des exemples des contre-exemples.

Le niveau formel implique que l'individu identifie un concept, nomme les attributs le définissant, donne une définition du mot et évalue les exemples et les contre-exemples. Il comprend la taxonomie et les autres relations hiérarchiques, généralise des exemples aux concepts.

Le modèle allostérique de Giordan et le modèle de Klausmeier servent de cadre de référence pour les fins de l'analyse concernant la conceptualisation des phénomènes environnementaux.

Les conceptions des apprenants influençant la formation de leur attitude, laquelle à son tour ayant un impact sur les actions entreprises par eux, nous nous sommes mis en frais de découvrir une théorie fiable et reconnue permettant de cerner l'attitude, afin de comprendre les dimensions sous-jacentes. Nous vous la présentons dans la section suivante.

3.2 L'ATTITUDE ENVERS L'ENVIRONNEMENT

La théorie des attitudes de Fishbein et Ajzen (1975), fort utilisée en psychologie et en éducation, sert notamment de cadre de référence dans un grand nombre de recherches concernant l'attitude envers l'environnement. Scott et Willits (1994) examinent la relation entre l'attitude et les actions, à la lumière des recherches de Fishbein et Ajzen (1975) et Wall (1995) se fie à leurs recommandations théoriques dans le domaine des attitudes et des actions, pour étudier l'intérêt envers l'environnement.

Dulski et Raven (1994) se réfèrent aussi à leur théorie, laquelle considère les attitudes comme étant générées par l'affect, combiné à des croyances qui interagiraient de manière très complexe. Ils ont ainsi développé le SRAI (Science Related Attitude Instrument). Dillon et Gayford (1997) définissent aussi l'attitude à partir des travaux de Fishbein et Ajzen et utilisent la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985) pour élaborer leurs instruments de recherche, laquelle porte sur les croyances, intentions et actions à l'égard de l'environnement.

Hamid et Cheng (1995) considèrent la théorie de l'action raisonnée, puis la théorie du comportement planifié, comme étant de grandes contributions à l'établissement du lien entre les attitudes et les actions. Oskamp *et al.* (1991), qui étudient les facteurs déterminant influencent l'action de recycler, se servent des recherches de Fishbein et Ajzen. Taylor et Todd (1995) font de même, dans l'élaboration de leur modèle

cernant les facteurs pouvant mener aux actions de recycler et composter. Musser et Malkus (1994) construisent leur échelle permettant de mesurer l'attitude des enfants à l'égard de l'environnement en se référant aussi à la théorie des attitudes de Fishbein et Ajzen, comme Gooch (1995), qui étudie les croyances à l'égard de l'environnement et leur relation avec l'attitude.

Afin de mesurer l'attitude des jeunes envers les problématiques environnementales générales, nous référons à la théorie de Fishbein et Ajzen (1975) selon laquelle l'affect constituerait l'élément essentiel du concept d'attitude. Les sentiments, favorables ou défavorables (affect), sont engendrés par les croyances et connaissances qu'un individu entretient quant aux conséquences d'une action particulière. De cet engagement affectif découle une intention d'agir et une action s'en suit possiblement. Les facteurs qui influencent l'attitude seraient l'engagement affectif, l'intention d'agir et les croyances. Nous relierons le terme croyance aux conceptions, tel que discuté précédemment.

Les valeurs et croyances des Nord-Américains (le droit à la propriété privée, la croissance économique et la foi en l'abondance matérielle) semblent aller à l'encontre du respect de l'environnement (Van Liere et Dunlap, 1980). Malgré que la connaissance et la prise de conscience des problèmes environnementaux devraient être logiquement reliées à l'intérêt envers l'environnement et aux actions en sa faveur,

le résultat des recherches à cet effet laisse souvent croire le contraire, tel que mentionné dans les sections précédentes.

Les connaissances générales envers l'environnement ne seraient pas significativement corrélées avec les actions, les intentions d'agir ou l'affect à l'égard des problématiques environnementales globales. Ces trois facteurs ont d'abord fait l'objet d'une véritable investigation en matière d'attitude envers l'environnement par Maloney, Ward et Braucht en 1975. Van Liere et Dunlap (1980) recommandent par la suite que l'intérêt environnemental soit étudié en termes de problématiques ou d'actions précises, comme le recyclage par exemple. Dans ce cas, les facteurs décrits par la théorie des attitudes expliqueraient la faible corrélation relevée entre l'attitude et les actions à caractère environnemental. Le manque d'informations ou d'habiletés requises par l'action, l'effort personnel demandé, les inconvénients engendrés ou le manque de support social pourraient être en cause.

Nous désirons approfondir la question des facteurs qui incitent à recycler (et à composter) dans le cadre de cette recherche, puisque le recyclage, comme le compostage, est une des actions concrètes posée au sein de la population, afin de réduire le gaspillage de ressources et du coup, améliorer l'environnement.

L'action de recycler serait reliée à la satisfaction personnelle à être autonome (éviter de gaspiller), à être autosuffisant et à participer à un programme dans lequel l'action

de chacun est importante (Oskamp *et al.*, 1991). Le fait d'aider à conserver les ressources naturelles semble aussi une motivation non-négligeable. Le manque de connaissances concernant la manière de recycler et les inconvénients d'entreposer et de transporter le matériel à être recyclé constitueraient les barrières principales à l'action. Or, les programmes de cueillette à domicile qui sont en place dans la plupart des municipalités réduisent grandement l'impact de ces facteurs limitants. D'autres variables peuvent aussi entrer en jeu, tels l'intérêt général envers l'environnement, le fait de voir ses amis et voisins le faire, l'engagement public de recycler ou le simple fait de se fixer un but personnel.

3.2.1 THÉORIES DES ATTITUDES ET MODÈLE EN DÉCOULANT

Le modèle développé par Taylor et Todd (1995), «*An Integrated Model of Waste Management Behavior*» reprend les facteurs mentionnés ci-haut, dans une modélisation menant à l'action. Nous nous attarderons essentiellement ici à la description de ce modèle en faisant référence à la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985), le cadre de référence sous-jacent, dans cette optique. Une mise au point s'impose cependant. Nous n'entendons pas parler de comportement, au sens behavioral du terme, dans le cadre de notre recherche. Le concept prendra plutôt le sens d'une envie d'action guidée par la cognition, les conceptions et l'attitude.

À partir de la théorie du comportement planifié de Ajzen (1985, 1991), une version peaufinée de la théorie de 1975, Taylor et Todd (1995) ont élaboré un modèle de gestion des déchets-ressources, qui implique les déterminants de l'intention de s'engager dans des activités de recyclage et de compostage. Ces deux activités sont choisies parce qu'elles impliquent des actions relativement semblables de la part de l'individu (trier les ordures) et ont des taux de participation variables. Tous les foyers n'adhèrent pas aux programmes de recyclage proposés par les municipalités et encore moins pratiquent le compostage. Plus d'efforts et d'installations sont nécessaires pour effectuer cette dernière activité, en plus des difficultés liées aux considérations climatiques (le compostage nécessite une température tempérée pour que la décomposition puisse s'effectuer), contrairement au recyclage qui peut s'accomplir facilement à longueur d'année. Les deux activités ne sont pas également visibles (par les voisins, par exemple): le recyclage se fait au devant de la maison, au vu et au su de tous et le compostage se pratique au fond de la cour arrière, il est par le fait-même, moins valorisant socialement. Ces facteurs, ayant un impact plus ou moins important selon les individus se traduisent par l'adoption ou non des actions.

Taylor et Todd (1995) ont modélisé les variables cognitives et psychosociales impliquées dans les activités de gestion des déchets-ressources, notamment le recyclage et le compostage (tableau 1). Ce sont : les coûts et bénéfices perçus, les barrières et les conditions facilitatrices, les connaissances requises ou la complexité de l'action, l'efficacité personnelle, les valeurs individuelles et le mode de vie, les

influences sociales. Certains modèles déjà élaborés pour prédire les actions favorables à l'environnement, n'impliquent pas le contrôle perçu (sous-tendu par l'efficacité personnelle, la compatibilité et les conditions facilitatrices). En utilisant la théorie du comportement planifié, les auteurs proposent un modèle qui démontre comment ce facteur, de concert avec l'attitude et la norme subjective, est relié aux intentions d'agir et à l'action, ce qui constitue une amélioration par rapport à la théorie originale de Fishbein et Ajzen (1975).

3.2.2 FACTEURS INFLUENÇANT L'ATTITUDE ENVERS LE RECYCLAGE ET LE COMPOSTAGE

La section qui suit présente les facteurs liés à l'action, initiée avec une intention d'agir. Sont ensuite exposés les résultats de la validation du modèle réalisé par Taylor et Todd.

On pourrait prédire qu'un individu s'engagera possiblement dans une action en s'attardant à trois facteurs :

- aux sentiments favorables ou non à l'égard de l'action (attitude), engendrés par la complexité et les coûts et bénéfices perçus de l'action

- à la norme subjective (perception que les personnes significatives veulent nous voir adopter une action)
- au contrôle perçu sur l'action, influencé par les conditions facilitatrices: disponibilité des ressources nécessaires pour s'engager dans l'action (le temps, l'argent, les efforts), l'efficacité personnelle, définie comme la confiance d'un individu en son habileté à mener l'action à bien et la compatibilité avec le mode de vie. Le contrôle perçu motive l'individu à agir, par l'évaluation des probabilités de succès de l'action.

Le tableau 1 (page 83) catégorise les facteurs sous-jacents à chacun des concepts menant à l'intention d'agir. Chacun de ces facteurs (attitude, norme subjective et contrôle perçu) est soutenu par des croyances. Selon Taylor et Todd, la relation entre les croyances et les déterminants de l'intention est difficile à établir, puisque les croyances ne sont pas stables et peuvent varier selon les circonstances. Nous associons le terme croyance aux conceptions, que nous allons explorer et approfondir dans le cadre de cette recherche. La catégorisation du tableau 1 pourra nous servir à analyser les données recueillies.

En général, une attitude plus favorable au recyclage et au compostage résulterait de la perception d'avantages importants et d'une faible complexité. Un individu doit retirer des bénéfices d'une pratique, qui doivent lui sembler plus important que les coûts

qu'elle engendre. Ainsi, sa conception de l'activité est déterminante de son désir de s'y engager ou pas. Si elle lui paraît simple, il aura beaucoup plus l'intention de l'adopter.

Les composantes internes et externes de la norme subjective ont aussi un impact, mais l'influence interne dominera sûrement: les gens que l'on côtoie dans l'intimité sont la plupart du temps beaucoup plus influents que les voisins et collègues de travail.

Le contrôle perçu se décompose en conditions facilitatrices, compatibilité et efficacité personnelle. La compatibilité se définit comme la facilité d'intégration de l'action au style de vie existant, aux valeurs, aux expériences passées et aux besoins quotidiens de l'individu. Plus le recyclage et le compostage seront compatibles avec le style de vie d'un individu et avec ses valeurs, que les ressources nécessaires pour agir lui paraissent disponibles, plus il y percevra possiblement de contrôle et aura l'intention d'adopter l'action. Les recherches en éducation environnementale parlent souvent de barrières à l'action. L'efficacité personnelle est semblable à la notion de complexité perçue, sauf que la complexité met l'accent sur la difficulté de l'action en elle-même, alors que l'efficacité personnelle concerne les caractéristiques de l'individu et sa perception de sa propre compétence.

Tableau 1

Facteurs menant à l'action (adapté de Taylor et Todd, 1995)

Coûts et bénéfices	Attitude	Intention d’agir
Complexité		
Croyances normatives internes	Norme subjective	
Croyances normatives externes		
Efficacité personnelle	Contrôle perçu	
Compatibilité		
Conditions facilitatrices		

Règle générale, suite à la validation de ce modèle par Taylor et Todd, l'intention de recycler est influencée positivement par l'attitude et le contrôle perçu, mais négativement par la norme subjective, comme si les individus voulaient se rebeller devant l'influence des autres. L'attitude est fortement déterminée par les coûts et bénéfices, mais non par la complexité, même si le recyclage est perçu comme étant modérément complexe. Finalement, l'efficacité et les ressources facilitatrices seraient positivement reliées au contrôle perçu, mais pas la compatibilité. Le recyclage ne serait généralement pas perçu comme étant compatible avec le style de vie et les routines quotidiennes des gens, mais cela ne diminuerait pas le contrôle qu'ils perçoivent sur l'action. Ceci suggère qu'ils seraient prêts, en recevant les

connaissances adéquates, à dépasser les inconvénients personnels pour réaliser les bénéfices globaux procurés par le recyclage.

En ce qui a trait au compostage, l'intention est positivement reliée à l'attitude, à la norme subjective et au contrôle perçu. L'attitude face au compostage est positivement influencée par l'avantage relatif et négativement influencée par la complexité. L'efficacité et les conditions facilitatrices sont positivement reliées au contrôle perçu alors que la compatibilité y serait reliée négativement. Ce fait est déroutant car il signifie que plus l'action est compatible avec le style de vie, moins l'individu a l'impression d'avoir le choix d'adopter l'action.

Dans le contexte du modèle de gestion des déchets, les coûts et bénéfices ainsi que la complexité vont influencer la formation d'une attitude; la compatibilité avec les valeurs et le style de vie, les conditions facilitatrices et l'efficacité personnelle vont influencer sur la perception du contrôle par rapport aux actions; les croyances normatives internes (famille) et externes (amis, voisins) exercent une pression sur l'adoption ou non de l'action.

3.3 EXPLICATION DES FACTEURS ET INFLUENCE DES CONCEPTIONS

Tel que nous l'avons expliqué à la section 3.1, une conception est une sorte de décodeur par le biais duquel l'individu est en mesure d'interpréter le monde autour de

lui. C'est un ensemble d'idées coordonnées et d'images cohérentes, explicatives, utilisées pour raisonner face à des situations problématiques et traduisant une structure mentale sous-jacente responsable de ces manifestations contextuelles.

La conception du recyclage et du compostage influencera l'attitude à leur égard, puisque ce sont la perception des coûts et bénéfices (bénéfices économiques, valorisation de soi, satisfaction et commodité de l'action) et de la complexité (connaissances perçues comme étant requises ou la difficulté d'exécution de l'action) qui entrent jeu, selon le modèle de Taylor et Todd. L'attitude sera donc favorable si les avantages perçus sont importants et si les coûts et la complexité de l'activité semblent faibles.

Un individu sera davantage porté à avoir l'intention d'adopter une action s'il entretient une attitude favorable et la conception que les autres veulent la lui voir adopter (sauf peut-être chez certains adolescents à l'esprit contestataire!).

Le contrôle perçu par rapport à l'activité est aussi déterminant de l'intention d'agir. L'appellation même de ce dernier facteur laisse entrevoir l'impact de la conception sur l'intention d'agir. Comment l'individu se perçoit-il par rapport à cette activité? Comment imagine-t-il sa propre performance? Sera-t-il efficace? Saura-t-il intégrer le recyclage et le compostage à ses routines, qu'en est-il du soutien matériel,

technique? Sa manière de percevoir l'activité, à partir de ses expériences antérieures, donc sa conception, déteindra sur son intention d'adopter l'action.

Nous croyons que les conceptions des problématiques environnementales et des actions souhaitables pour y contrevenir (particulièrement le recyclage et le compostage) influencent l'attitude d'un individu à l'égard de l'environnement en général. Comme l'attitude influence l'intention d'agir, il nous apparaît justifié de s'attarder à la fois aux conceptions et à l'attitude dans le cadre de cette recherche, afin d'apporter un nouvel éclairage aux questions suivantes :

QUESTION ET OBJECTIF

D'abord, intuitivement et suite aux divers enseignements auxquels ils sont exposés, tant en contexte scolaire que par d'autres sources (proches, médias, expériences diverses), est-ce que les adolescents ont des conceptions limitées, incomplètes, inadéquates des phénomènes environnementaux? Est-ce que ces conceptions influencent leur sens des responsabilités ou leur désir d'agir pour réduire l'impact de l'humain dans la conjoncture environnementale actuelle? Ce questionnement de départ nous amène à poser cette question de recherche:

Existe-t-il un lien entre les attitudes, les actions, les connaissances factuelles et les conceptions des jeunes par rapport aux phénomènes environnementaux?

Tel que nous l'avons exposé dans la problématique, l'acquisition par les adolescents d'une attitude favorable à l'environnement semble être un enjeu éducatif majeur à l'aube du 21^{ème} siècle. Les efforts effectués dans le but d'introduire dans les programmes d'études des contenus à caractère environnemental portent-ils fruit?

Afin de vérifier si les conceptions entretenues à l'égard de certains aspects de l'environnement influencent l'attitude envers l'environnement en général et l'attitude envers deux actions constituant des pistes de solutions aux problèmes environnementaux (le recyclage et le compostage), il s'agira de vérifier :

- Les caractéristiques attitudinales
(attitude favorable, défavorable, indifférente face aux problématiques environnementales, aux actions à entreprendre, aux impacts dans leur vie)
- Les connaissances (possèdent-ils ou non des connaissances factuelles relativement à des problèmes internationaux et locaux?)

- Les conceptions des adolescents (précision, confusion, perception des problèmes, de la complexité, compatibilité au mode de vie, sentiments reliés, implication)

La section suivante présente les choix méthodologiques en regard de la problématique exposée, de la question de recherche et des objectifs qui en découlent. Différentes caractéristiques étant explorées, différentes méthodes sont utilisées.

CHAPITRE IV

MÉTHODOLOGIE

4.1 EXPÉRIMENTATION

4.1.1 APPROCHE UTILISÉE

Nous cherchons à dresser un portrait des conceptions entretenues par les adolescents de deuxième secondaire d'une école en particulier, à l'égard de l'environnement et de deux actions lui étant favorables, le recyclage et le compostage. En mesurant l'attitude de ces jeunes, nous pourrions obtenir des pistes à approfondir lors d'entrevues et ainsi explorer les conceptions qu'ils entretiennent.

Lors de l'analyse nous déterminons s'il existe un lien entre la précision des conceptions des phénomènes environnementaux et l'attitude favorable à l'environnement, de laquelle découle possiblement des actions. Les actions en soi ne sont pas vérifiées, nous nous fions uniquement aux témoignages, obtenus par des entrevues et des questionnaires. Or, d'après le modèle de Taylor et Todd (1995) et de la théorie sous-jacente, la mesure des intentions d'agir constitue une piste sûre pour extrapoler quant aux actions qui seront effectivement entreprises.

Par le passé, la méthode des pré-tests/post-tests fut largement utilisée pour mesurer les impacts de l'éducation environnementale, mais une approche qualitative devrait être maintenant davantage préconisée (Gough, 1997). Nous empruntons donc dans cette recherche une voie à tendance qualitative, pour lire à travers le discours des adolescents.

4.1.2 ADMINISTRATION DES INSTRUMENTS

Cette recherche, de type exploratoire, utilise d'abord un questionnaire cherchant à mettre en relation l'attitude et les connaissances factuelles sur l'environnement:

« L'environnement et moi. » Suit un autre questionnaire, s'intéressant à l'attitude envers le recyclage et le compostage: « Le recyclage, le compostage et les jeunes. »

Les deux questionnaires ont été administrés en septembre 1997 à 69 élèves de deuxième secondaire, de l'école Saint-Sacrement, située à Terrebonne, sur la rive nord de Montréal.

Ces élèves font partie des groupes 201 et 202 (choisis arbitrairement) du cours de sciences de l'environnement physique. Nous avons délibérément choisi de nous intéresser aux jeunes de deuxième secondaire, ayant suivi et réussi le cours d'écologie en première secondaire. Ils ont, de ce fait nous présumons, rencontré les objectifs du Ministère de l'Éducation du Québec en terme d'éducation environnementale. Ils ont abordé les problématiques environnementales dont il est question dans les instruments et ont discuté des moyens à prendre pour améliorer les situations problématiques. Au terme de cet apprentissage, nous voulons vérifier si les jeunes ont développé une attitude favorable à l'environnement et s'ils sont au courant de données factuelles en sciences de l'environnement. Les questionnaires étant

administrés en début d'année scolaire, l'information apprise dans le cours d'écologie n'était pas trop loin.

Il était important pour nous d'expérimenter dans le cadre scolaire, au sein du groupe classe, c'est-à-dire dans le milieu habituel des jeunes, en situation réelle d'apprentissage. En leur proposant de répondre aux questionnaires en classe, nous avons éliminé les distractions et avons imité le contexte d'un examen, favorisant le sérieux des réponses. Étant donné que l'activité n'entrait pas dans le plan d'évaluation officiel du cours, nous ne croyons pas avoir ainsi soulevé crainte ou anxiété, sentiments parfois associé à un examen sommatif.

Par la suite, au cours de l'automne 1997, nous avons enregistré des entretiens d'une durée de dix à vingt minutes avec onze élèves volontaires de deuxième secondaire ayant donc tous suivi le cours d'écologie. Ces entretiens se sont poursuivis jusqu'à saturation des réponses obtenues dans les diverses catégories, déterminées auparavant.

Nous ne voulions pas interroger des élèves faisant tous partie du comité environnemental de cette école et fait surprenant, après avoir été mis au courant de l'objet de la recherche, nous avons noté que ce ne sont pas nécessairement des élèves forts en science ou impliqués en environnement, qui se sont portés volontaires.

4.2 LES INSTRUMENTS

4.2.1 PREMIER INSTRUMENT :

L'ENVIRONNEMENT ET MOI

Le premier instrument est un questionnaire adapté à partir du questionnaire de Maloney, Ward et Braucht (1975), « *A Revised Scale for the Measurement of Ecological Attitude and Knowledge* », la version utilisée a été modifiée par Synodinos (1990) et administrée par Benton (1994). Le questionnaire de Maloney et Ward (1975) a été traduit par le professeur Rodolphe Toussaint et moi-même. Les deux traductions ont été comparées afin de s'assurer que le sens des questions avait été conservé, qu'elles étaient comprises de la même manière de part et d'autre. Une validation a été réalisée dans une étude pré-expérimentale avec une centaine d'élèves de la commission scolaire Haute Mauricie, à La Tuque, Québec.

Le questionnaire « L'environnement et moi » se retrouve à l'annexe A (page 177) et se divise en deux parties. La première partie cerne l'attitude envers l'environnement et est subdivisée en trois sous-sections de dix questions chacune concernant l'engagement verbal, l'engagement actuel et l'engagement affectif. Ces trois catégories sont en conformité avec les aspects de la théorie des attitudes de Fishbein et Ajzen (1975) qui sont respectivement les croyances, l'affect et les intentions d'agir. L'engagement actuel et l'engagement verbal correspondent aux intentions

d'agir, l'affect correspond à l'engagement affectif et les croyances sous-tendent toutes les catégories puisqu'elles teintent toutes les réponses fournies. Pour éviter un effet de contamination, les questions de cette première partie mesurant l'attitude ont été mélangées, elles ne sont pas regroupées selon leur catégorie respective, contrairement au questionnaire original.

La deuxième partie contient quinze questions de connaissances à propos de l'environnement. Les questions font référence en totalité au contenu du programme d'écologie du Ministère de l'Éducation du Québec et s'apparentent à un examen objectif. Cependant, les élèves ont la possibilité d'indiquer leur méconnaissance du concept en choisissant de répondre *je ne sais pas*. Nous évitons ainsi que l'élève ne réponde en « prenant une chance » d'avoir la bonne réponse, ce qui fausserait notre interprétation des résultats.

Le contenu du questionnaire a été modifié pour l'actualiser et choisir des problèmes plus pertinents au milieu, ainsi qu'au langage des adolescents de deuxième secondaire de la région de Montréal. Le questionnaire original avait été administré à Los Angeles, à des étudiants de niveau collégial et universitaire. Les questions remplacées concernent le smog (moins problématique au Québec hors de Montréal, quoique de plus en plus important dans cette région), la pollution par le bruit (n'étant pas l'objet de cette recherche) et les questions au sujet de la politique américaine. Des questions concernant la conservation de l'énergie et des ressources, la pollution de l'air (effet de

serre et destruction de la couche d'ozone) furent ajoutées, puisque ces aspects n'étaient pas traités dans le questionnaire original. Il importait que les problèmes soulevés soient concrets et qu'ils concernent les sujets interrogés, faute de quoi les résultats risquent d'être tendancieux. Par exemple, un jeune peut avoir une attitude positive envers la dépollution de l'eau, mais si on menace de fermer l'usine qui emploie ses parents à cause de cette mesure, son attitude risque d'être toute autre.

La formulation des nouvelles questions s'inspire essentiellement des travaux de Musser et Malkus (1994), qui ont créé une échelle mesurant l'attitude des enfants envers l'environnement. Le tableau suivant énumère et catégorise les questions touchant chaque concept abordé, par numéro de question.

Tableau 2

Distribution des questions du questionnaire L'environnement et moi

Concept	Catégories d'attitude			Connaissances
	<u>Verbale</u>	<u>Actuelle</u>	<u>Affect</u>	
Dégradation des ressources	17	---	19, 27	31, 32, 33, 34, 39, 42, 45
Consommation	8	14, 16, 20	---	---
Implication sociale	2, 6, 9, 15	1, 12	---	43
Gestion des ressources	4, 11, 13, 26, 30	3, 10, 21, 29	---	35, 40, 44
Santé	---	---	22, 23, 24, 25	---
Culture scientifique	---	18	---	36, 37, 38, 41
Biodiversité	---	---	5, 7, 28	---

Certaines questions originales ont été modifiées (par exemple, toutes les questions ont été formulées de manière positive) et le mode de réponse (vrai ou faux) a été transformé en une échelle d'appréciation (Tout à fait d'accord, d'accord, ni d'accord ni en désaccord, en désaccord, tout à fait en désaccord).

Suite aux modifications, deux élèves (un garçon et une fille) de deuxième secondaire y ont répondu en nous faisant part de leurs commentaires concernant le vocabulaire utilisé et le sens des questions. Un professeur universitaire en science de l'éducation et deux étudiants au doctorat en éducation ont par la suite révisé le questionnaire, nous avons tenu compte de leur commentaires dans la version finale.

4.2.2 SECOND INSTRUMENT :

LE RECYCLAGE, LE COMPOSTAGE & LES JEUNES

Le second instrument (annexe B, page 190) utilisé cherche à cerner uniquement l'attitude des adolescents envers le recyclage et le compostage. Il a été développé par nous-mêmes, à partir du modèle de Taylor et Todd (1995). Nous l'avons modifié suite aux commentaires de trois juges experts, dont deux sont professeurs au département des sciences de l'éducation à l'UQTR et l'autre, grandement impliqué en environnement, fait partie du corps professoral du département de biologie depuis de nombreuses années. Deux jeunes filles du secondaire l'ont lu à leur tour, nous faisant part de leurs commentaires et nous l'avons administré à soixante (60) élèves dans le cadre d'un cours de sciences physiques, à l'école secondaire De La Salle, dans la Commission Scolaire de Trois-Rivières.

Suite à l'analyse statistique des résultats obtenus, nous l'avons modifié à nouveau, en éliminant certaines questions ou en transformant d'autres. Le tableau 3 présente la

catégorisation des questions, selon les facteurs répertoriés par le modèle de Taylor et Todd (1995).

Tableau 3

Catégorisation des questions du questionnaire Le recyclage, le compostage et les jeunes

Facteur	Recyclage	Compostage
Complexité	5, 16	22, 31
Coût/ bénéfice	1, 3, 9, 11, 14, 17, 18	24, 27, 29, 30, 38, 40i
Croyances normatives	2, 10, 12, 13	26, 35, 37, 39
Efficacité personnelle	8	
Compatibilité	4, 6, 15, 19, 20	23, 25, 28, 33, 34
Ressources et conditions facilitatrices	7	21, 32, 36

4.2.3 ENTRETIEN

Afin de permettre aux jeunes d'exprimer leur manière de concevoir les problèmes de l'environnement et dans le but de corroborer les résultats obtenus suite aux questionnaires, nous avons rencontré des élèves en entrevue.

Nous avons préparé une série de questions ouvertes très générales, qui servaient de base à l'entrevue (voir annexe C, page 194). D'autres questions étaient posées au cours de l'entretien, afin de clarifier les conceptions exprimées durant la discussion. La durée et le contenu abordé varient selon les idées émises par le jeune. Les jeunes interrogés le faisaient par choix, suite à un appel à tous dans les classes de sciences physiques de l'école. Tel que nous l'avons mentionné au début de cette section, malgré l'aspect volontaire de l'entretien, il s'est présenté autant d'élèves réussissant bien en science, impliqués en environnement à l'école, que d'élèves faibles en sciences et moins appliqués.

Les entretiens, d'une durée moyenne de vingt minutes, ont été enregistrés, transcrits en prenant soin de changer les prénoms des jeunes interrogés, puis analysés.

4.3 ANALYSE DES DONNÉES

4.3.1 ANALYSE QUALITATIVE

Pour ce faire, nous avons d'abord regroupé les réponses par thèmes, puisque le thème est généralement utilisé comme unité d'enregistrement pour des études de motivations, d'opinions, de valeurs, de croyances, de tendances (...). Les réponses à questions ouvertes, les entretiens (...) sont souvent analysés sur la base du thème (Bardin, 1993). Par exemple, toutes les conceptions des jeunes concernant la définition de l'environnement furent rassemblées, ce qui nous permettait d'avoir une vision d'ensemble de toutes les conceptions énoncées et de pouvoir déceler la saturation. Nous avons fusionné les conceptions adjacentes à l'aide de mots-clé, à partir desquels émergeaient des catégories. Par exemple, plusieurs élèves associaient l'environnement à la nature. Le terme « nature » devenait un mot-clé, regroupant les jeunes l'ayant utilisé pour définir l'environnement. Nous pouvions ainsi catégoriser les conceptions de l'environnement des adolescents. Les catégories n'étaient donc pas établies à l'avance, nous nous sommes servies de ce que les jeunes tenaient comme discours pour élaborer notre canevas d'analyse.

Nous avons par la suite répertorié tous les problèmes environnementaux dont nous ont parlé les jeunes. L'effet de serre, la couche d'ozone et les précipitations acides ont été abordés par presque tous les élèves interrogés. Nous avons organisé leur

conception de ces trois atteintes à l'environnement sous forme de réseau de concepts, en cherchant les causes et les conséquences dans leur discours. Pour ce faire, nous nous sommes référées à *L'analyse du contenu* (Bardin, 1993), plus particulièrement aux principes du codage, qui sont : le découpage, l'énumération, la classification et l'aggrégation.

Afin d'avoir une vue d'ensemble des conceptions entretenues par un jeune à la fois, nous avons fait ressortir pour chaque sujet, leur définition de l'environnement, les problèmes environnementaux qu'ils ont soulevés spontanément, leur conception de l'effet de serre, de la couche d'ozone et des précipitations acides. Nous analysions donc de manière parallèle le discours d'un seul jeune, pour saisir les liens qu'il établissait entre les concepts et les conceptions de tous les adolescents interrogés, concernant un seul thème. Nous faisons à la fois une analyse intra-entretien et inter-entretiens. Une catégorisation émergente des conceptions était alors possible.

Nous avons catégorisé les énoncés d'un même jeune par rapport aux aspects attitudinaux communs à presque toutes les entrevues, en fonction de la théorie de Fishbein et Ajzen (1975). Le discours concernant l'engagement affectif (importance accordée et peur éprouvée), l'engagement verbal (intentions d'agir) et l'engagement actuel (actions) fut décortiqué et classé, selon les catégories établies à l'avance à la lumière de notre cadre de référence (Fishbein et Ajzen, 1975).

4.3.2 ANALYSE QUANTITATIVE

La section suivante présente les résultats obtenus, en commençant avec l'analyse statistique du questionnaire « L'environnement et moi », mesurant l'attitude envers l'environnement en général. Nous tentons de cerner les liens statistiques, par la méthode de la corrélation de Pearson, existant entre l'attitude et les connaissances factuelles, en regard de la catégorisation présentée à la section 4.2.1.

Par la suite, les résultats obtenus avec le questionnaire « Le recyclage, le compostage & les jeunes » sont analysés statistiquement de la même manière, selon la catégorisation relative au modèle de Taylor et Todd (1995).

Pour terminer l'analyse quantitative, des liens statistiques possibles entre les réponses aux deux instruments sont explorés, en employant la méthode du chi-carré.

Le chapitre suivant expose les résultats de cette analyse ainsi que l'interprétation que nous en faisons, en regard de notre problématique.

CHAPITRE V
ANALYSE ET INTERPRÉTATION

Nous avons analysé statistiquement le premier questionnaire, « L'environnement et moi » en explorant la cohérence interne d'abord, puis les corrélations de Pearson entre réponses aux questions concernant les différents thèmes (biodiversité, implication sociale, etc.). Nous avons ensuite investigué les réponses se rapportant aux différents aspects de la théorie de Fishbein et Ajzen (1975) (engagement verbal, affectif, actuel), cherchant à établir une corrélation de Pearson avec les réponses aux questions de connaissances.

L'analyse statistique du second questionnaire « Le recyclage, le compostage & les jeunes » commence aussi par une vérification de la cohérence interne de l'instrument. Nous poursuivons avec l'analyse des corrélations de Pearson entre les réponses aux questions des différentes catégories du modèle de Taylor et Todd (1995), appliquées au recyclage et au compostage. Troisièmement, les résultats de l'analyse qualitative du discours tenu par les adolescents sont décortiqués. Finalement, les trois instruments sont mis en relation afin de constater les liens entre

- 1) l'attitude envers l'environnement en regard des thèmes abordés dans le tableau 3;
- 2) les connaissances environnementales factuelles;
- 3) l'attitude envers le recyclage et le compostage
(qui sont en fait des actions spécifiques à adopter pour résoudre une partie des problèmes environnementaux globaux);

- 4) les conceptions de l'environnement entretenues par les jeunes.

Les liens statistiques entre les instruments sont établis par la méthode du chi-carré, alors que les liens entre les données qualitatives et quantitatives sont constitués à partir de catégorisation émergente ou à priori (établies à partir des modèles et théories servant de cadre de référence) des réponses aux questions écrites et orales.

5.1 ANALYSE STATISTIQUE

5.1.1 PREMIER QUESTIONNAIRE: L'ENVIRONNEMENT ET MOI

Tel qu'indiqué au tableau 4, il ne semble pas y avoir de cohérence acceptable (alpha de Cronbach > 60 ou corrélation de Pearson $p < 0.05$) entre les réponses abordant la gestion des ressources, que ce soit du point de vue de l'engagement verbal, de l'engagement actuel ou même des connaissances.

Les questions posées touchaient à diverses actions quotidiennes que l'individu peut poser pour mieux gérer les ressources naturelles. Un jeune est peut-être prêt à utiliser les deux côtés de sa feuille lorsqu'il écrit, mais pas nécessairement à fermer l'eau du robinet pendant qu'il se brosse les dents. Ces actions sont très distinctes, l'une concerne l'hygiène et l'autre les habitudes à l'école. Elles n'ont en commun que

l'utilisation rationnelle des ressources disponibles. Pratiquer une de ces actions n'implique nullement l'autre.

De la même manière, en ce qui concerne les connaissances, le jeune peut savoir ce qu'est le compost, sans connaître le temps de décomposition des déchets-ressources domestiques. Encore une fois, ce sont des connaissances distinctes, l'une n'impliquant pas l'autre. Par contre, le manque de cohérence aux réponses concernant la biodiversité s'explique mal, car les trois questions concernaient l'attachement à la nature.

Il n'y aurait pas de cohérence entre les réponses aux questions de connaissance indépendamment du thème abordé, ce qui signifie qu'un jeune peut connaître une partie de matière et ne pas être à l'aise avec d'autres aspects. On peut alors supposer qu'il a possiblement un intérêt plus marqué envers certains thèmes, ou encore qu'il a bien compris la matière vue en classe à certaines occasions, et moins à d'autres. Plusieurs facteurs comme une absence lors d'une leçon portant sur l'environnement, des problèmes personnels nuisant à l'étude ou tout simplement un manque d'attention en classe, peuvent entrer en ligne de compte et il est difficile de les évaluer ici, puisque ce n'était pas l'objectif de la recherche.

Tableau 4

Cohérence entre les questions d'un même thème pour un même aspect du questionnaire L'environnement et moi

	Engagement verbal	Engagement actuel	Engagement affectif	Connaissances	Global
Dégradation des ressources			(0.68394)	0.609005	0.735389
Consommation		0.654644			0.667009
Implication sociale et politique	0.704882	(0.30359)			0.730899
Gestion des ressources	0.507554	0.412169		0.166071	0.408557
Santé			0.686022		0.686022
Culture scientifique				0.615742	0.13788
Biodiversité			0.38014		0.380145
Global	0.773187	0.617825	0.803094	0.257518	

Note. Les valeurs entre parenthèses ont été calculées à l'aide de la corrélation de

Pearson, $p < .05$. Toutes les autres furent calculées avec l'alpha de Cronbach.

Le tableau 5 établit les corrélations de Pearson entre les thèmes. Les plus importantes se trouvent entre la consommation et la dégradation des ressources (0.60); entre la consommation et la gestion des ressources (0.57); entre la culture scientifique à caractère environnementale et l'implication sociale (0.54) et entre la consommation et la santé (0.53). On peut penser que l'inquiétude face à la dégradation des ressources se traduirait par des actions ou un désir d'action. La consommation constitue une voie de prédilection pour prendre des décisions ayant un impact sur l'environnement. Choisir par exemple, des produits nettoyants biodégradables réduit la dégradation des cours d'eau. D'où le lien entre consommation et dégradation des ressources.

Dans le même ordre d'idée, acheter des produits dépourvus d'emballages superflus démontre une attitude favorable à une gestion rationnelle des ressources, comme un individu qui s'inquiète de sa santé choisira des aliments biologiques. Aussi, la corrélation entre la culture scientifique à caractère environnemental et l'implication sociale se clarifie, lorsqu'on imagine que celui qui s'implique en environnement est fort probablement mieux renseigné à ce sujet, étant en contact avec plus d'information et à caractère environnemental qu'un autre qui s'investit dans une ligue de hockey.

Le tableau 5 nous révèle beaucoup d'autres corrélations significatives entre les thèmes abordés. Une personne soucieuse de la dégradation des ressources serait plus

favorable à être impliquée socialement (0.50), encline à adopter de meilleures habitudes de gestion des ressources (0.49), se soucierait de sa santé (0.44) et de la biodiversité (0.39) et aurait une meilleure culture scientifique à caractère environnemental (0.41). De plus, une personne favorable à s'impliquer socialement sera probablement prédisposée à adopter des habitudes de consommation favorables à l'environnement (0.50), ainsi que des modes de gestion des ressources favorables à l'environnement (0.47). Un individu soucieux de la biodiversité pourrait se sentir prêt à adopter des habitudes de gestion des ressources favorables à l'environnement (0.47) et se soucierait des impacts de l'environnement sur sa santé (0.41).

Généralement, la biodiversité et la culture scientifique à caractère environnemental sont plus faiblement corrélées aux autres thèmes. Il est difficile de commenter la corrélation plutôt faible (0.39) entre la biodiversité et la dégradation des ressources, puisque cette dernière est une des causes de la perte de biodiversité. Il est fort probable que les conceptions soient à la source de l'absence de relation entre ces concepts. Il est assez inusité de trouver une corrélation très faible (0.24) entre la culture scientifique et la consommation, puisque les jeunes renseignés devraient vouloir agir (la consommation constituant une façon privilégiée d'afficher ses allégeances à l'égard de l'environnement) de manière conséquente à leur culture environnementale. Cette piste constitue une réponse partielle à notre question de recherche : les actions ne semblent pas en lien avec la culture scientifique à caractère environnemental.

Tableau 5

Corrélation de Pearson entre les thèmes du questionnaire L'environnement et moi

	Consom- mation	Implication sociale	Gestion des ressources	Santé	Culture scientifique	Biodiversité
Dégradation des ressources	0.59754**	0.49904**	0.49389**	0.43859**	0.40655**	0.38760*
Consommation		0.49877**	0.56468**	0.53274**	0.24197*	0.31077*
Implication sociale			0.46870**	0.23242	0.53882**	0.27626*
Gestion des ressources				0.36470*	0.35149*	0.46947**
Santé					0.04618	0.40658**
Culture scientifique						0.35736*
<u>Note.</u> *p<0.0005 **p<0.05						

En mettant en relation chacun des trois aspects de l'attitude dans le tableau 6, nous constatons que l'attitude globale est fortement corrélée à chacune de ses composantes (engagement verbal, actuel, affectif) et ce, de manière très significative (0.86, 0.83 et 0.81). Il y a une corrélation significative mais assez faible (0.31) entre les connaissances et l'engagement verbal, ce qui porte à croire qu'un individu qui connaît

l'environnement pourrait voir l'importance de s'y engager. Cependant, il est difficile de se prononcer en ce qui a trait à l'engagement actuel ou affectif, car les résultats ne sont pas significatifs. La seule corrélation significative obtenue l'est très faiblement. On peut présumer que l'attitude, telle qu'exprimée dans l'engagement verbal, n'est pas fortement en lien avec les connaissances.

Il y a une corrélation assez forte (0.63) entre l'engagement actuel et l'engagement verbal, ce qui veut dire que les personnes qui se disent prêtes à faire des actions concernant l'environnement le font déjà et celles qui disent qu'elles ne feraient rien, ne font effectivement rien. Les actions déjà posées semblent le meilleur déterminant de l'engagement verbal : un individu se fie à ce qu'il a déjà fait pour prédire s'il poserait une action dans l'avenir.

Il y a une corrélation significative mais plus faible (0.49 et 0.51) entre l'engagement affectif et l'engagement verbal et entre l'engagement affectif et l'engagement actuel. On peut donc dire que les émotions ressenties par rapport aux problématiques environnementales auraient un impact significatif sur le désir d'action et sur les actions elles-mêmes.

La corrélation obtenue entre les réponses aux questions concernant l'attitude et le total au test de connaissance est significative, mais faible (0.28289, $p < .05$). Les connaissances d'un individu à l'égard de l'environnement influencent son attitude,

mais de manière très modérée, surtout par le truchement de l'engagement verbal.

Ceci semble confirmer les résultats de recherches citant la faible influence des connaissances sur l'attitude, qui elle-même n'influence que partiellement les intentions d'agir pour aboutir éventuellement à une action.

Tableau 6

Corrélation de Pearson entre les aspects du questionnaire L'environnement et moi

	Engagement verbal	Engagement actuel	Engagement affectif	Attitude globale
Engagement verbal		0.63270**	0.49366**	0.85531**
Engagement actuel			0.51360**	0.83431**
Engagement affectif				0.80913**
Connaissances	0.30655*	0.18569	0.20028	0.28289*
Note. **p<0.0001 *p<0.05				

5.1.2 SECOND QUESTIONNAIRE: LE RECYCLAGE, LE COMPOSTAGE & LES JEUNES

Ce questionnaire vérifiait l'attitude envers le recyclage et le compostage par l'intermédiaire de la complexité, des coûts et bénéfices perçus, de la compatibilité au mode de vie, de l'efficacité personnelle, des ressources et conditions facilitatrices et

des croyances normatives. Le tableau 7 illustre la cohérence entre les réponses aux questions portant sur chacun de ces aspects, pour le recyclage et pour le compostage. On note que la cohérence est beaucoup plus marquée concernant le compostage.

Tableau 7

Cohérence entre les réponses aux questions mesurant le même facteur du questionnaire « Le recyclage , le compostage & les jeunes »

	Recyclage	Compostage
Complexité	0.256859	(0.37685)
Coût/bénéfice	0.129603	0.593594
Croyances normatives	0.559779	0.581250
Compatibilité	0.434130	0.781216
Ressources et conditions facilitatrices		0.244798

Note. La valeur entre parenthèses a été calculée à l'aide de la corrélation de Pearson, $p < .005$. Toutes les autres furent calculées avec l'alpha de Cronbach.

Tel que représenté dans le tableau 8, il y aurait une corrélation modérée, mais hautement significative entre l'attitude globale envers le recyclage et celle envers le compostage (0.47045, $p=0.0001$). Un jeune enclin à faire du recyclage pourrait l'être à faire du compostage, comme l'inverse est aussi vrai. Ce résultat n'est pas

surprenant puisque ces deux activités demandent de trier ce qui serait normalement jeté.

Cependant, en regardant la fréquence des réponses favorables et défavorables au questionnaire, le recyclage semble plus facile à effectuer, notamment à cause des installations municipales et au système organisé de cueillette. Aux yeux des jeunes, composter demande plus de matériel, de temps, d'entretien.

Il y aurait une corrélation significative (0.47) entre les croyances normatives entretenues par rapport au recyclage et au compostage, probablement parce que ces deux actions sont bien perçues par l'entendement général. Nous notons une corrélation significative, mais toutefois plus faible entre les coûts et bénéfices (0.26) du recyclage et du compostage et la compatibilité (0.29) de ces deux actions avec les habitudes de vie.

En s'attardant aux réponses obtenues au questionnaire, plus de jeunes démontrent une attitude favorable au recyclage qu'au compostage, surtout en regard de la complexité, qui semble constituer le principal frein à la pratique de cette activité.

Tableau 8

Corrélation entre le recyclage et le compostage, par aspect

Aspect	Corrélation
Attitude globale	0.47045**
Complexité	0.09291
Coûts et bénéfices	0.25984*
Croyances normatives	0.46819**
Compatibilité	0.29170*
Ressources et conditions facilitatrices	-0.03467
<u>Note.</u> ** $p < 0.0001$ * $p < 0.05$	

Le tableau 9 met en relation l'attitude globale face au recyclage et chacun de ses facteurs. Elle semble très fortement corrélée et de manière significative à la compatibilité (0.73); aux coûts et bénéfices (0.68) et à la complexité (0.61). Plus un individu croit que le recyclage est compatible avec son mode de vie, que les efforts requis par rapport à la satisfaction retirée sont moindres et qu'il est facile de l'exécuter, plus il y sera favorable. La norme subjective a aussi un impact (0.52), puisque plus un individu croit qu'il est bien vu d'adopter une action, plus il y sera favorable. L'efficacité personnelle (0.37) et les conditions et ressources facilitatrices (0.33) sont corrélées significativement avec l'attitude face au recyclage, mais ont quand même une importance moindre, par rapport aux autres facteurs.

Tableau 9

Corrélation de Pearson entre l'attitude et ses facteurs, pour le recyclage

Facteur	Attitude globale
Complexité	0.60934**
Coûts et bénéfices	0.67882**
Croyances normatives	0.522**
Efficacité personnelle	0.36542*
Compatibilité	0.7302**
Conditions et ressources facilitatrices	0.33128*
<u>Note.</u> **p<0.0001 *p<0.05	

Les facteurs influençant l'attitude envers le recyclage ne sont pas très fortement corrélés entre eux, à part la compatibilité et la complexité (0.46). Ces données laissent voir qu'un jeune croyant qu'il est compliqué de recycler pensera aussi que ce n'est pas compatible avec ses habitudes de vie (tableau 10). On peut aussi penser que les facteurs n'ont pas vraiment d'impact les uns sur les autres, chacun exerçant son influence de manière indépendante. En voulant influencer l'attitude globale envers le recyclage, il devient alors plus aisé de cibler quels aspects freinent l'action et d'agir sur spécifiquement sur ceux-là.

Tableau 10

Corrélation de Pearson entre les facteurs influençant l'attitude envers le recyclage

	Complexité	Coûts et bénéfices	Croyances normatives	Efficacité personnelle	Compatibilité
Coûts et bénéfices	0.306*		0.25093*	0.11803	0.27340*
Croyances normatives	0.08294			0.1061	0.22335
Efficacité personnelle	0.13121				0.18502
Compatibilit é	0.45831**				
Conditions facilitatrices	0.24051*	0.03752	-0.16494	0.27936*	0.2801*

Note. **p<0.0001 *p<0.05

Comme le présente le tableau 11, l'attitude globale face au compostage semble fortement corrélée et de manière significative à la compatibilité (0.81), aux coûts et bénéfices (0.71) et à la complexité (0.70). Ces trois paramètres semblent déterminer l'attitude face au compostage. Les croyances normatives (0.48) et les conditions et ressources facilitatrices (0.45) ont une incidence moindre, mais tout de même non négligeable.

Encore une fois les aspects sont faiblement corrélés entre eux ou de manière non-significative, à l'exception de la complexité et de la compatibilité (0.61). Un individu qui perçoit le compostage comme étant compliqué aura tendance à penser qu'il n'est pas compatible avec son mode de vie. Ces deux aspects sont encore plus fortement corrélés en ce qui concerne le compostage, comparativement aux résultats obtenus pour le recyclage. Ceci est notamment l'excuse la plus souvent choisie par les individus qui souvent ne compostent pas: l'activité semble tellement compliquée qu'elle ne cadre pas avec leur style de vie ou leur horaire. Les coûts et bénéfices sont aussi corrélés avec la compatibilité (0.43). Ceci nous amène à croire que plus le compostage demande d'efforts à un individu par rapport à la satisfaction apportée, moins il considérera cette activité comme compatible avec son mode de vie.

Tableau 11

Corrélation de Pearson entre les divers aspects de l'attitude pour le compostage

	Complexité	Coûts et bénéfices	Croyances normatives	Compatibilité	Ressources facilitatrices
Attitude globale	0.69516**	0.71115**	0.47596**	0.81392**	0.44747**
Complexité		0.27556*	0.13656	0.60473**	0.38223*
Coûts et bénéfices			0.29564*	0.42543*	0.11883
Croyances normatives				0.11768	-0.09683
Compatibilité					0.28791*
Note.	**p<0.0001	*p<0.05			

5.1.3 LIENS ENTRE LES CONCEPTS TOUCHÉS PAR LES DEUX QUESTIONNAIRES

Puisque nous avons déjà mis en relation l'attitude avec les connaissances dans le premier instrument (corrélation de Pearson =0.28289, $p<.05$), nous avons vérifié s'il y avait un lien entre chaque question de connaissance du premier instrument et le résultat total de l'attitude envers le recyclage et le compostage. Le chi-carré a été calculé afin d'établir un lien statistique entre les réponses aux questions de connaissance et le résultat total de l'attitude envers le recyclage. La même opération

a été effectuée avec le résultat total de l'attitude envers le compostage (tableau 12).

Nous acceptons une valeur inférieure à 0.05. Comme aucun lien n'a été trouvé,

l'attitude vis-à-vis du recyclage et du compostage semble indépendante des

connaissances relatives à l'environnement en général.

Tableau 12

Chi-carré calculé entre les réponses aux questions de connaissance et l'attitude envers le recyclage et le compostage

Numéro de la question	Lien avec l'attitude envers le recyclage	Lien avec l'attitude envers le compostage
1	0.252	0.349
2	0.359	0.165
3	0.080	0.235
4	0.531	0.497
5	0.353	0.118
6	0.656	0.827
7	0.878	0.344
8	0.404	0.288
9	0.543	0.756
10	0.667	0.235
11	0.324	0.277
12	0.551	0.398
13	Annulée*	Annulée
14	0.579	0.279
15	0.539	0.247

* La question a été annulée car plusieurs réponses auraient pu être acceptées, dépendamment de l'interprétation de la fonction des organismes.

Nous avons ensuite vérifié s'il existait des liens entre les réponses à chaque question concernant l'attitude dans le premier instrument et le résultat total de l'attitude envers le recyclage. Nous avons fait de même avec l'attitude envers le compostage. Voici les liens de dépendance qui ont été trouvés:

1. entre l'attitude envers le recyclage et l'engagement affectif face à la santé.

(Chi-square, prob. = 0.005 obtenu à la question 28, qui portait sur les activités de plein air)

2. entre l'attitude envers le recyclage et l'engagement affectif envers la biodiversité (Chi-square, prob. = 0.001 obtenu pour la question 5 portant sur l'extinction des espèces et 0.018 pour la question 7 abordant les produits chimiques.)

La composante « engagement affectif » de l'attitude envers l'environnement, particulièrement concernant la biodiversité et la santé, semble être un gage de l'attitude face au recyclage.

3. entre l'attitude envers le compostage et la gestion des ressources. (Chi-square, prob. = 0.006 obtenu entre la question 26 portant sur l'implantation du compostage et l'attitude globale envers le compostage). Il semble logique de

trouver un lien ici puisque la question 26 mesure directement l'attitude envers le compostage. Le jeune qui fait montre d'une attitude globale favorable au compostage répondra favorablement à cette question portant sur l'attitude spécifique envers le compostage. De la même manière, un jeune défavorable au compostage en général, ne sera pas prêt à implanter un système de compostage chez lui ou à l'école.

4. entre l'attitude envers le recyclage et la gestion des ressources. (Chi-square, prob. = 0.025 obtenu pour la question 21 et l'attitude globale envers le recyclage).

La gestion des ressources implique entre autre le recyclage. Il n'est pas surprenant de découvrir un lien entre ces deux aspects puisqu'un individu soucieux de gérer les ressources de manière rationnelle adhérera probablement aux programmes de recyclage afin d'éviter d'avoir à jeter des ressources pouvant encore être utiles.

La corrélation de Pearson entre l'attitude mesurée à partir du premier instrument et l'attitude envers le recyclage mesurée à partir du second instrument est de 0.55764, $p=0.0001$. De même, il y a aussi corrélation, mais moins forte (0.39762, $p < 0.001$), entre l'attitude mesurée à partir du premier instrument et l'attitude envers le compostage mesurée avec le second instrument. Ceci nous amène à croire que l'attitude envers les atteintes à l'environnement est en lien avec l'attitude envers le recyclage et le compostage. Ces deux actions constituent une partie de la solution

aux problématiques de l'environnement. On peut croire qu'un individu ayant une attitude favorable à l'environnement cherchera à agir afin de réduire sa part de responsabilité dans la conjoncture problématique.

À l'annexe D (page 196) se trouve un portrait des réponses obtenues au questionnaire « L'environnement et moi ». Il est intéressant de noter que lors de la mesure de l'attitude, l'engagement affectif (voir catégorisation du tableau 2, p.94) rallie la majorité à chaque fois. L'environnement est un sujet louable et il aurait été inusité que le jeune nourrisse des sentiments qui viennent à l'encontre de la préservation du milieu naturel, bien que c'eut été possible.

Par contre, lorsque des actions sont impliquées, moins de jeunes sont favorables, dépendamment de la nature de l'action en question. Tel que nous aurons l'occasion de le constater dans la section suivante, les jeunes semblent moins favorables lorsqu'il est question de :

- lire sur l'environnement,
- changer de produit pour des raisons écologiques,
- faire du porte-à-porte pour sensibiliser les gens aux problèmes environnementaux,
- écrire au maire de la ville concernant l'environnement,
- joindre un groupe écologique,

- réduire l'utilisation de moyens de transport polluants,

Mis à part la seconde affirmation qui concerne peut-être essentiellement leurs parents, responsables, selon eux, de la plupart des achats de leur famille, toutes les actions n'obtenant pas la faveur des jeunes demandent des efforts importants. On peut commencer à penser que les jeunes sont favorables à poser des actions à l'égard de l'environnement, en autant qu'elles requièrent un minimum d'efforts et qu'elles soient compatibles avec leur mode de vie actuel, comme :

- utiliser les deux côtés des feuilles en écrivant,
- prendre des douches plus courtes,
- éteindre les lumières en quittant une pièce,
- trier les ordures ménagères en vue de faire du recyclage,
- apporter leur lunch dans un sac réutilisable,
- acheter des produits dans des contenants recyclables,
- donner ce dont ils ne se servent plus plutôt que de le jeter,
- fermer l'eau du robinet quand on se brosse les dents,
- boycotter une compagnie polluante,

Cette constatation confirme ce qu'il avait été possible de présumer à la lumière du modèle de Taylor et Todd (1995), que nous avons appliqué au recyclage et au

compostage. Moins les efforts et la complexité demandés sont grands, plus l'individu sera prêt à poser l'action. Or, à la lumière des résultats obtenus au questionnaire mesurant l'attitude envers l'environnement en général, nous constatons que ce modèle pourrait s'appliquer à la plupart des actions en éducation pour l'environnement.

L'annexe E (page 199) présente les réponses en pourcentage, aux questions du second questionnaire, « Le recyclage, le compostage & les jeunes ». Les réponses obtenues sont variables, bien que la ligne directrice soit en faveur des deux actions. Nous notons aussi que le recyclage obtient nettement plus la faveur des jeunes que le compostage, quoique 62% en feraient si on leur fournissait le matériel gratuitement, la disponibilité des ressources semblant constituer un frein à l'activité qui ne leur paraît pourtant pas compliquée.

Dans les pages qui suivent, nous porterons une attention particulière aux conceptions qui transparaissent des réponses aux questions objectives et des entretiens, puisque la section suivante aborde les conceptions entretenues par les adolescents à l'égard de divers aspects de l'environnement, particulièrement les atteintes, mais aussi les actions et les définitions de concepts leur étant reliés.

5.2 ANALYSE QUALITATIVE DES CONCEPTIONS

Nous débutons avec une analyse des réponses aux questions de connaissances du questionnaire L'environnement et moi, en faisant ressortir pour chaque thème, la conception qui semble la plus courante chez les adolescents et en la comparant à celle admise dans la communauté scientifique. Suivra une analyse des entretiens, axée sur les conceptions du terme « environnement », des problèmes lui étant reliés et une catégorisation des conceptions concernant trois de ces derniers: l'effet de serre, la destruction de la couche d'ozone et les précipitations acides. Finalement, nous classifions les énoncés attitudinaux avancés par les jeunes, en fonction de la catégorisation proposée par Fishbein et Ajzen (1975).

5.2.1 PORTRAIT DES RÉPONSES AUX QUESTIONS DE CONNAISSANCE : L'ENVIRONNEMENT ET MOI

L'annexe F (page 202) présente un portrait en pourcentage, des réponses obtenues à chacune des questions de connaissance, posées par écrit.

Nous constatons que près des deux tiers des jeunes perçoivent encore l'écologie comme une science anthropocentrique, un tiers croyant que les humains sont supérieurs aux autres êtres vivants, dans l'optique de relation avec le milieu. Or, un

peu plus du quart des adolescents interrogés ne sait pas comment considérer l'humain dans la nature.

Cette dernière affirmation nous en dit long quant au succès du cours d'écologie suivi par les sujets quelques mois auparavant : l'essentiel du concept d'écologie ne semble pas compris, puisque cette science étudie les interrelations entre les vivants et les non-vivants. Elle a pour visée de faire comprendre aux jeunes que les humains occupent une place importante sur la Terre, parce qu'ils sont dotés d'intelligence et peuvent modifier considérablement leur milieu de vie. Cependant, cette intelligence ne leur confère pas un droit de gérance des ressources de la Terre. Les jeunes ne semblent pas avoir saisi cet aspect primordial de l'éducation pour l'environnement.

Concernant la principale source de pollution au sein de leur province, presque la moitié des élèves interrogés savent que les engrais chimiques sont en cause, mais un sur cinq n'en a par contre aucune idée. Nous pouvons expliquer cette lacune à propos d'une problématique nationale par la quasi absence de médiatisation à cet effet, doublée du peu de contenu dans le programme d'écologie concernant l'impact des engrais dans l'environnement.

Cette forme de pollution est au programme lors de l'étude du cycle de l'eau. Le jeune devait donc avoir intégré le concept d'engrais chimiques comme étant le plus important polluant de la province, en plus de conceptualiser leur mode d'action. Or à

ce propos, environ un jeune sur cinq entretient une conception correspondant à la donnée scientifique courante, mais presque la moitié (44%) ignore la réponse et près du quart (23%) des jeunes ont confondu avec les effets du mercure, associant à des perturbations du système nerveux chez les poissons les effets des engrais chimiques.

En ce qui a trait au rôle de la couche d'ozone, que nous associons à une problématique environnementale plus internationale, presque 95% des jeunes laissent voir une conception cohérente avec le savoir savant et aucun ne semble ignorer le rôle protecteur de cette couche gazeuse. Nous supposons que ce sujet leur est donc familier, peut-être en raison de la médiatisation et de l'éducation reçue en milieu familial. Depuis qu'ils sont petits, parents et enseignants recommandent aux adolescents d'appliquer de la crème protectrice avant de s'exposer au soleil. Les jeunes semblent avoir bien retenu l'information, nous supposons qu'ils n'ont jamais entendu le mot « ozone » employé dans un autre contexte, ce qui peut faciliter la conceptualisation, l'élève n'ayant pas à « déconstruire » sa conception afin d'y intégrer ce qu'il apprend.

Cependant, le concept d'ozone est parfois confondu avec l'effet de serre, tel que nous l'avons constaté lors des entretiens. Seulement la moitié des jeunes ont pu définir l'effet de serre comme étant la chaleur retenue dans l'atmosphère par l'action de certains gaz. Dans les choix de réponses, le leurre *effet de filtre qui empêche certains rayons du soleil d'entrer dans l'atmosphère* pour décrire l'effet de serre, a été évité

par la plupart d'entre eux, peut-être parce que dans le questionnaire, nous avons préalablement questionné les jeunes sur le rôle de la couche d'ozone. Probablement avons-nous ainsi réduit la confusion entre les deux concepts, puisque le phénomène de la destruction de la couche d'ozone semble à première vue mieux conceptualisé que l'effet de serre. C'est donc dire que les adolescents semblent avoir une conception de l'effet de serre qui corresponde à la définition proposée par les scientifiques.

Presque la moitié des jeunes questionnés sur la cause principale de l'effet de serre répond « les automobiles », donc dans le même sens que ce qui leur a été enseigné. La conception alternative la plus populaire, après celle endossée par la communauté scientifique concerne les engrais chimiques. Peut-être quelques adolescents ont-ils associé serre et agriculture, puis agriculture et engrais? Nous supposons que la conception est, règle générale claire, à cause de la médiatisation (notamment dans les bulletins météorologiques, qui imputent de fortes chaleurs ou des précipitations intenses à l'effet de serre) et des programmes d'enseignement qui abordent le thème. Par contre, l'effet de serre semble moins bien intégré que la destruction de la couche d'ozone, presque tous les jeunes pouvant définir ce dernier phénomène, contre la moitié pour l'effet de serre.

Lorsqu'on aborde les produits chimiques présents dans les aliments, presque la moitié des jeunes abonde dans le même sens que la communauté scientifique, en associant le

mercure aux poissons, mais un tiers semble ignorer dans quels aliments se retrouvait le plus souvent le métal lourd. L'impact du mercure dans l'alimentation a pourtant été abordé dans le cours d'écologie, surtout en regard du lien avec les maladies du système nerveux. Le fait d'axer l'enseignement sur les effets sur la santé peut être lié à la rétention efficace de l'information, à son intégration aux réseaux conceptuels du jeune. Lors des entretiens, nous avons pu constater que lorsqu'il perçoit une menace pour sa santé dans les problèmes environnementaux, il a tendance à retenir ce qu'il faut faire pour en éviter les conséquences.

La plupart des jeunes savent ce que sont les DDT, quoique près du tiers les confonde avec les CFC et près d'un cinquième ignore à quoi correspond cette abréviation. Ces pesticides cancérogènes n'ont peut-être pas été abordés en classe (encore moins en insistant sur leurs effets nocifs sur les cellules), puisqu'ils sont maintenant interdits d'usage dans les pays occidentaux.

En ce qui a trait à l'énergie nucléaire, 40% des jeunes en démontrent une conception incomplète, croyant qu'elle n'est pas polluante et qu'elle produit des déchets biodégradables. Peut-être n'ont-ils pas compris le sens du mot « biodégradable » dans la question. L'énergie nucléaire est souvent abordée dans les manuels de classe comme étant une énergie « propre », car elle n'émet pas de gaz issus de la combustion. Nous avons d'ailleurs remarqué lors des entretiens et de la recension des écrits que les adolescents font souvent l'association entre la combustion et la

pollution, la fumée particulièrement avec le dioxyde de carbone. Or, la radioactivité implique des concepts plus complexes, abstraits comme le rayonnement, qui n'est pas vraiment abordé dans le cours d'écologie (sauf peut-être en ce qui a trait à la lumière) ni au primaire. Ce concept étant très abstrait pour de jeunes adolescents, nous constatons d'ailleurs lors de l'analyse des entretiens qu'ils distinguent mal le rayonnement infrarouge des rayons ultraviolets.

En abordant les actions favorables à l'environnement, nous remarquons que près de neuf jeunes sur dix savent ce qu'est le compostage. De plus en plus de programmes de compostage des résidus verts sont organisés dans les municipalités et les élèves de cette école avaient un bac à vermicompost dans leur local d'écologie. À propos du recyclage, la conception la plus courante concernant la facilité de certains objets d'origine domestique à être recyclés se rapporte aux contenants de lait en cartons. Cependant, ils sont en fait assez difficiles à récupérer, certaines villes les refusent même, puisqu'ils sont constitués de carton ciré. Le mot carton peut influencer la conception, puisque les jeunes savent qu'il se recycle facilement (à l'école on récupère le papier et le carton).

Par ailleurs, beaucoup de jeunes entretiennent la conception que les canettes d'aluminium sont facilement recyclables, ce qui n'est pas faux; mais cela demande une quantité importante d'énergie. Les bouteilles de plastique, troisième conception la plus courante, constituent le meilleur choix puisqu'elles se réutilisent, sans

transformations énergivores. La majorité adhère à une conception alternative quant au temps de décomposition des déchets-ressources d'origine domestique, en répondant que la boîte de conserve métallique prend le plus de temps à se décomposer. Or, elle s'oxyde et se désagrége plus rapidement que le polystyrène. Cette conception peut être attribuable à la solidité de la boîte de conserve par rapport à celle du verre en polystyrène.

Les conceptions concernant les actions les plus polluantes sont assez partagées entre « prendre l'autobus » et « utiliser le lave-vaisselle ». La réponse attendue était « utiliser le lave-vaisselle », qui emploie beaucoup d'eau chaude. Prendre l'autobus est une bonne habitude, plutôt que d'utiliser une voiture. Ne possédant pas encore de voiture, ils semblent préférer la marche ou la bicyclette à l'utilisation d'un moyen qui émet des polluants. Les jeunes ont peut-être ici interprété la question dans un autre sens que celui qui voulait lui être donné. Il nous paraît intéressant de souligner ici que lors d'un entretien, un jeune nous a même mentionné que *lorsqu'il aurait une voiture*, il prendrait l'autobus pour ne pas trop polluer! Continuons donc d'explorer les conceptions des adolescents en approfondissant le contenu des entrevues.

5.2.2 ANALYSE DES ENTRETIENS

5.2.2.1 CONCEPTIONS DES CONNAISSANCES

Nous avons d'abord demandé aux jeunes de définir ce qu'était l'environnement et les principaux problèmes reliés. La convergence des réponses obtenues fait émerger trois catégories de conceptions et nous avons catégorisé la définition de l'environnement en trois classes (tableau 13). La première rallie les adolescents dont le discours emprunte une tangente naturaliste, la seconde regroupe les jeunes donnant une définition littérale du terme et la dernière rassemble ceux insistant sur l'idée de protection.

La catégorie naturaliste implique les conceptions plus ou moins scientifiques se rapportant à la nature, particulièrement aux plantes, aux fleurs, aux arbres et aux animaux. L'élève conceptualise l'environnement dans la perspective du milieu naturel, pur et beau. La catégorie littérale rassemble les conceptions se rapportant à ce qui se trouve autour, de qui « environne ». Un tel discours ne se limite pas uniquement au savoir scientifique, les élèves qui l'empruntent expriment une conception générale du terme. La troisième catégorie renvoie à l'idée de cause à défendre, avec tout le vocabulaire engagé se rapportant à la destruction du milieu naturel, à la pollution et à la protection pour les contrer.

Tableau 13

Conceptions de l'environnement

Conception	Définition
Naturaliste	Les jeunes interrogés associent l'environnement à la nature, aux plantes, aux fleurs ou encore, à l'Homme par rapport à la faune et la flore.
Littérale	Les jeunes associent l'environnement à ce qui nous entoure.
Protectrice	Pour d'autres, l'environnement signifie la sauvegarde de la nature, la protection des animaux et des végétaux «... de la mort, des blessures et des déformations.» (Annie A.), ce qui est écologique, la pollution et ses effets .

La conception naturaliste tend davantage à rejoindre l'éducation par l'environnement, dont nous avons parlé à la section 1.2, qui vise à connaître la « nature », sans s'y impliquer. Le discours se rapporte aux sciences, particulièrement aux différentes branches de la biologie. Il est, par conséquent, assez neutre.

D'autre part, la conception littérale du mot reste tout-à-fait détachée des valeurs et des sentiments donc ne rencontre pas vraiment l'esprit de l'éducation pour l'environnement, qui préconise la prise de conscience et l'engagement par le passage à l'action.

La troisième conception s'apparente un peu plus à l'éducation pour l'environnement, puisque les jeunes y emploient des noms référant à des actions comme *protection*, *sauvegarde*. On y sent un engagement, le discours est teinté d'un désir d'agir en faveur de l'environnement, qui ne se limite pas à ce qui entoure le jeune directement. Un jeune a regroupé les trois aspects en disant : « (...) c'est la nature, c'est tout ce qu'on peut faire et qu'on doit faire pour la sauver, c'est tout le monde. »

On retrouve encore trois catégories de conceptions (tableau 14) concernant les problèmes environnementaux : très générale, générale ou précise.

Les conceptions que l'on qualifie de très générales impliquent les élèves tenant des propos vagues, évasifs, évitant de donner des détails. La catégorie générale rassemble les jeunes qui font référence à des problèmes globaux, sans les appeler par leur nom. Les affirmations classées comme étant précises, nomment les problèmes par le terme employé par la communauté scientifique, associent des causes et des conséquences.

Nous pouvons constater que les jeunes connaissent des problématiques environnementales, ils sont conscients que tout ne va pas pour le mieux à cet égard. Cependant, en discutant avec eux, on se rend compte que les adolescents, même s'ils connaissent parfois les termes précis et scientifiques pour identifier une situation, ne peuvent l'expliquer de façon claire. Lorsqu'on leur demande de nommer des problèmes environnementaux, ils énumèrent tant des phénomènes (effet de serre, bioaccumulation), des situations (trou dans la couche d'ozone, coupes à blanc), que des polluants (BPC, CFC) ou des domaines dans lesquels les conséquences des atteintes à l'environnement sont notables (biodiversité).

Tableau 14

Conceptions des problèmes environnementaux

Conception	Exemples
Très générale	La pollution de la nature, de l'environnement, de la forêt, de l'air, de l'eau, de la terre, les déchets, la pollution sonore.
Générale	Le gaz des autos et des bateaux, les usines qui rejettent des gaz dans l'air, les maladies, le soleil.
Précise	La biodiversité, le trou dans la couche d'ozone, les BPC, les déversements de pétrole dans l'eau, l'effet de serre, les CFC, les pluies acides, les coupes à blanc, la dégradation des mines, le dioxyde de carbone, le mazout, la bioaccumulation (le plomb dans l'eau).

Lors des entretiens, nous avons repris chaque problème soulevé et avons demandé au jeune de nous l'expliquer davantage. Nous nous sommes attardés lors de l'analyse, aux conceptions de l'effet de serre, de la destruction de la couche d'ozone et des précipitations acides, particulièrement en ce qui concerne les causes et les effets.

Nous avons identifié six conceptions élaborées quant aux causes de l'effet de serre et aucune d'elles ne rejoint parfaitement le contenu enseigné ou le savoir savant. On

note une confusion marquée avec la couche d'ozone par l'utilisation des termes *destruction, CFC, rayons ultraviolets*.

Cette confusion tient peut-être du fait que les deux phénomènes font référence au rayonnement solaire dans l'atmosphère. Les jeunes nomment les rayons sans pouvoir les identifier ou en intervertissant les ultraviolets et les infrarouges. Or, l'effet de serre est causé en majeure partie par le dioxyde de carbone (essentiellement issu de la combustion) qui empêche le rayonnement infrarouge émis par la Terre de s'échapper de la troposphère (couche de l'atmosphère la plus rapprochée de la Terre). La couche d'ozone, quant à elle, se trouve dans la stratosphère et filtre les rayons ultraviolets émis par le soleil. L'ozone stratosphérique est détruit par les atomes de chlore, provenant majoritairement des CFC.

Nous avons répertorié ci-dessous les conceptions des causes de l'effet de serre. Les énoncés 3 (Les CFC empêchent les rayons ultraviolets de sortir) et 6 (Les CFC laissent passer les rayons infrarouges) révèlent un amalgame de notions propres à chacun des phénomènes, le jeune se structurant ainsi une explication logique.

L'énoncé 5 (une partie des rayons du soleil traverse sans être adoucis) s'apparente carrément à la destruction de la couche d'ozone, on note ici une confusion flagrante entre les deux phénomènes.

Nous avons l'impression que certains jeunes mettent tous les produits chimiques dans le même réseau de concepts, tel que le laisse supposer l'énoncé 4 (les BPC, gaz des autos, oxydes de carbone et autres produits chimiques) ci-après. Il leur semble difficile d'associer une seule cause à un phénomène comme le laisse voir la surgénéralisation présente au sein de leur conceptions. Plutôt que de nommer une cause et de se tromper, les jeunes semblent préférer rester évasif ou nommer plusieurs produits chimiques qu'ils connaissent et qui sont susceptibles d'être en cause, de près ou de loin, dans le phénomène en question. Nous constatons d'ailleurs qu'une des conceptions (gaz d'échappement des autos qui se mélangent à d'autres gaz et deviennent plus dangereux) implique le dioxyde de carbone (nommé indirectement, par sa principale source, la combustion de l'essence) et la synergie des produits chimiques dans l'environnement.

Tableau 15

Causes de l'effet de serre

-
- 1 Destruction de l'atmosphère
 - 2 Gaz d'échappement des autos qui se mélangent à d'autres gaz et deviennent plus dangereux
 - 3 Les gaz CFC empêchent les rayons ultraviolets de sortir
 - 4 Les BPC, gaz des autos, oxydes de carbone et autres produits chimiques
 - 5 Une partie des rayons du soleil traversent sans être adoucis
 - 6 Les CFC laissent passer les rayons infrarouges
-

À chacune de ces causes est associé un effet plus ou moins précis. Les conceptions 1 et 3 répertoriées ci-après au tableau 16, se rapprochent du savoir enseigné, la troisième, étant cependant beaucoup plus précise. Les pertes pour les agriculteurs sont par contre associées aux inondations dues à la montée de la mer et non à une sécheresse accrue. La seconde conception n'est pas liée à l'effet de serre (plutôt au smog?), alors que la quatrième se rapporte à l'eutrophisation, ce qui fait montre de liens cognitifs assez inusités. Le cinquième énoncé laisse paraître une conception incomplète du phénomène, qui plus est, une certaine confusion avec le concept de destruction de la couche d'ozone. Les conséquences semblent mieux connues que les causes car peut-être sont-elles beaucoup plus médiatisées et discutées, ayant un

impact sur les vies humaines, notamment sur la météo (températures extrêmes, tempêtes tropicales).

Tableau 16

Conséquences de l'effet de serre

-
- 1 Réchauffement de la planète
 - 2 On respire les gaz et on est malade
 - 3 Réchauffement de la planète, fonte des glaciers, montée de la mer,
envahissement des côtes, pertes pour les agriculteurs
 - 4 Crée beaucoup d'algues, empêche la lumière d'entrer dans l'eau, la végétation
meure et les poissons aussi
 - 5 Les rayons du soleil s'en viennent sur nous
-

Le tableau 17 répertorie les conceptions des causes et des effets de la destruction de la couche d'ozone. Ce phénomène, surtout les effets, comme il avait été permis de l'entrevoir lors de l'analyse de l'examen objectif, semble mieux intégré. Nous pensons que ceci laisse clairement voir l'influence marquante de l'éducation reçue au sein du milieu familial et de la crainte entretenue en regard des effets nocifs du soleil. Les élèves l'ont d'ailleurs mentionné lors des entretiens:

- (...) j'ai peur qu'on attrape des maladies (...) ben le cancer de la peau à cause du soleil (...). – Annie A.
- (...) si le trou dans la couche d'ozone au-dessus du Canada s'agrandit de plus en plus (...) y va encore plus avoir de cancers de peau. – Sébastien P.
- (...) un trou dans la couche d'ozone pis là ben tu peux pas te promener autant dehors... ben tu peux mais y faut toujours faire attention. (...) faut se cacher du soleil. – Marie A.
- La couche d'ozone (...) ben ça laisse passer les rayons infrarouges, ça détruit et ça cause plein de cancers. (...) Je mets de la crème, c'est full important. – Margot F.

Tableau 17

Conceptions entretenues à l'égard de la couche d'ozone

Causes	Effets
BPC	les rayons ultraviolets passent causant des cancers et le réchauffement de la planète
Pollution, produits toxiques et gaz forment des trous	les rayons du soleil pénètrent sur la Terre et sont cancérogènes
Aérosols, CFC détruisent d'autres molécules et prennent leur place, font des trous	les rayons du soleil passent
C'est contre l'effet de serre, les BPC font des trous	les rayons sont nocifs pour nous et ça pollue les lacs, ça fait des pluies acides
L'enveloppe autour de la Terre s'amincit à cause de nos produits	les rayons ultraviolets passent, la planète se réchauffe et les végétaux vont mourir
À cause de la pollution par les gaz	
Un gaz, l'oxyde de ...	laisse passer les rayons infrarouges et ça cause plein de cancers
à cause du CO ₂	retient la chaleur

En ce qui concerne les causes de la destruction de la couche d'ozone, à la lumière de *Concept Learning and Development Theory* (Klausmeier, 1980), on décèle trois types de conceptions, qui sont répertoriées dans le tableau 18 : précise, inadéquate et confuse. On peut cependant noter que la conception qualifiée de précise l'est, relativement à celles énoncées par les autres et non parce qu'elle rejoint le savoir savant. Pour ce faire, l'élève aurait pu expliquer plus en détail quelles molécules sont en cause et comment elles s'y prennent pour faire des trous.

Certains élèves associent les BPC à l'ozone, alors qu'en fait, aucun lien n'unit ces items. Les BPC sont surtout connus des suites de l'incendie ayant eu lieu à St-Basile-Le-Grand et de la médiatisation ayant suivi. Les jeunes, les sachant très toxiques, supposent sans doute qu'ils font aussi du tort à l'ozone, le problème environnemental qu'ils semblent connaître le mieux. Le fait de nommer le dioxyde de carbone comme étant responsable de la destruction de la couche d'ozone révèle encore une fois la confusion avec l'effet de serre.

D'autres emploient des mots passe-partout comme les gaz, la pollution ou les produits toxiques pour éviter de se tromper. Or, cette attitude ne dénote pas une grande compréhension du phénomène.

Tableau 18

Catégorisation des conceptions des causes de la destruction de la couche d'ozone,
selon le modèle de Klausmeier

Type de conception	Exemple
Précise	Les CFC des aérosols détruisent d'autres molécules et prennent leur place, font des trous
Confuse	Pollution, produits toxiques et gaz forment des trous
Inadéquate	Les BPC, le CO ₂

En ce qui concerne les effets, la même catégorisation peut être faite, tel qu'illustré par le tableau 19. Comme dans le cas de l'effet de serre, on peut y constater que les conséquences de la destruction de la couche d'ozone semblent mieux comprises que les causes, ce qui peut s'expliquer par la médiatisation des effets des rayons ultraviolets sur la peau. Il est intéressant de noter que beaucoup d'effets de la destruction de la couche d'ozone sont confondus avec ceux de l'effet de serre. Les jeunes s'imaginent que le fait que plus de rayons ultraviolets atteignent la Terre cause un réchauffement.

Tel que nous l'avons déjà mentionné, le concept du modèle ondulatoire n'est vraiment pas intégré, ni même enseigné officiellement avant le deuxième secondaire.

Pourtant, on prétend enseigner le phénomène de l'effet de serre... engendrant ainsi des conceptions alternatives : la plupart des jeunes semblent associer la chaleur impliquée dans l'effet de serre au rayonnement solaire direct, particulièrement aux rayons ultraviolets. Ce sont par contre les rayons infrarouges qui sont porteurs de chaleur et ceux-ci ne sont pas filtrés par la couche d'ozone. De plus, le rayonnement infrarouge responsable de l'effet de serre est réémis par la Terre, qui absorbe le rayonnement solaire direct. Les entretiens laissent paraître une grande confusion à cet effet :

- Ça se réchauffe à cause que la couche d'ozone se détruit peu à peu pis là les rayons ultraviolets du soleil passent pis là ça peut donner des cancers. – Julie D.
- L'effet de serre aussi (...) les rayons ultraviolets qui passent s'en viennent ici et ne peuvent plus sortir à cause des gaz, je ne suis pas sûr si ce sont les CFC... mais ils ne peuvent plus sortir et restent là pis ça cause un réchauffement de la planète. – Zach D.
- J'avais un dessin de la Terre, y a des rayons qui s'en vont et y en a d'autres qui passent sans que ça soit adoucit et ça s'en vient directement sur nous. – Alexane R.
- La couche d'ozone (...) ben ça laisse passer les rayons infrarouges, ça détruit (...) à cause de certains gaz... l'oxyde de ... Je l'ai appris, le l'sais, faut que je cherche dans ma tête dans mon cours d'écologie (...) – Margot F.

- La couche d’ozone sert à nous protéger des rayons UV pis là, vu qu’à s’est détériorée, à sert à retenir la chaleur.- Marc-André T.
- La couche d’ozone c’est une protection pour la Terre parce que sinon on va pas pouvoir respirer. Y a comme un gaz qui est dans l’espace... y va manquer d’oxygène je crois. – Éric B .

Tableau 19

Catégorisation des conceptions des effets de la destruction de la couche d'ozone,
selon le modèle de Klausmeier

Type de conception	Exemple
Précise	Les rayons du soleil pénètrent sur la Terre et sont cancérigènes
Confuse	Les rayons ultraviolets passent, causant le cancer et le réchauffement de la planète
Inadéquate	Les rayons polluent les lacs et ça fait des pluies acides

Nous avons ensuite répertorié les principales explications concernant la formation des précipitations acides .

Tableau 20

Conceptions des précipitations acides

-
1. La pollution s'évapore avec l'eau.
 2. Les BPC vont dans les nuages, l'eau tombe, pollue les lacs et crée beaucoup d'algues.
 3. Avec la combustion, le CO₂ va dans l'air, se combine à la pluie qui devient acide.
 4. Les industries et automobiles envoient de la pollution dans l'air, qui s'accumule dans la vapeur d'eau.
 5. Les produits toxiques des lacs s'évaporent avec l'eau et se condensent dans les nuages.
-

Le tableau 21 catégorise ces conceptions, selon leur précision. Le concept semble assez confus car personne ne révèle une explication précise quant à la formation des précipitations acides et à ses conséquences. Par contre, la conception dite générale paraît adéquate, mais incomplète. Elle laisse entrevoir que les jeunes y adhérant n'entretiennent pas de raisonnement alternatif, contrairement à ceux qui associent la présence des pluies acides à une autre cause (les BPC) ou qui s'imaginent que les polluants s'évaporent avec l'eau, donc que les pluies acides sont causées par la pollution de l'eau.

En fait, les précipitations acides prennent leur source dans la pollution de l'air, particulièrement dans les émanations de SO_2 et de NO_x . Ces polluants se combinent par la suite avec la vapeur d'eau, acidifiant cette dernière, avant qu'elle ne précipite. Certains jeunes associent par le bon mécanisme le CO_2 aux pluies acides, d'où encore une fois, une confusion possible avec les gaz à effet de serre. Aussi, il se peut que certains jeunes imputent au dioxyde de carbone la plupart des problèmes environnementaux, puisque ce gaz figure parmi les polluants les plus connus des jeunes, couramment abordé dans les programmes de sciences.

Un seul jeune a parlé des conséquences des pluies acides, les confondant cependant avec celles de l'eutrophisation des cours d'eau. Les programmes (ou les manuels de classe?) n'insistent plus tellement sur les conséquences néfastes des précipitations acides, comme si ce qui importait maintenant était que les jeunes comprennent le mécanisme, la source de pollution, avant de connaître les dommages... contrairement à l'effet de serre et à la destruction de la couche d'ozone, dont les conséquences semblent beaucoup mieux intégrées que les causes. Dans les années quatre-vingts et au début des années quatre-vingt-dix, on parlait beaucoup des impacts des pluies acides sur les érablières, insistant surtout sur le fait que les précipitations tombant au Canada étaient issues de la pollution émise aux États-Unis. On dirait que les campagnes de sensibilisation à ce sujet n'ont pas touché les jeunes adolescents d'aujourd'hui.

Tableau 21

Conceptions des causes des précipitations acides

Type de conception	Exemple
Conception générale	<ul style="list-style-type: none"> • La pollution des automobiles et des industries se combine à la vapeur d'eau contenue dans l'air
Conception confuse	<ul style="list-style-type: none"> • Le CO₂ cause les pluies acides
Conception inadéquate	<ul style="list-style-type: none"> • La pollution s'évapore avec l'eau • Les pluies acides sont causées par les BPC • Les pluies acides causent la prolifération des algues

Les BPC sont souvent associés aux précipitations acides, comme s'il fallait absolument associer ces polluants à un phénomène. Or, les BPC sont un problème en soi. Nous constatons que les jeunes ont tendance à établir des relations de cause à effet entre les phénomènes et les polluants, organisant ainsi une trame conceptuelle assez simple, impliquant un seul polluant à la fois. Les BPC ne se rattachant à aucun phénomène récemment médiatisé ou enseigné, le jeune crée lui-même le lien avec un phénomène quelconque. Comme il connaît moins bien les précipitations acides, il lui paraît logique que ce polluant, qu'il n'a pu rattacher à aucun autre phénomène, en soit la cause.

Nous avons essayé dans cette section de catégoriser les conceptions pour établir leur précision quant aux causes et aux effets des trois problématiques environnementales. Cependant, nous avons noté que quelques adolescents avaient établi des liens très précis entre les phénomènes environnementaux, lesquels s’imbriquent parfois en système les uns avec les autres, les conséquences d’un devenant la cause de l’autre, le tout dans une logique désarçonnante, mais parfois présentant un résultat assez loufoque.

L’exemple le plus probant est celui de Sébastien P., auquel nous n’avons eu qu’à poser une question pour qu’il nous débite d’une traite ce qu’il savait. Il n’a pas pris de pause pour réfléchir et par conséquent, nous pouvons penser que sa conception était bien construite et qu’il l’avait même mise à l’épreuve. Notons que pour ce jeune, les BPC constituent le pire fléau environnemental.

- Le trou dans la couche d’ozone, ben c’est l’effet de serre, contre l’effet de serre. C’est causé par les BPC entre-autres, pis ça fait l’effet de serre encore plus pis ça pollue les lacs et les rivières pis ça fait beaucoup de pluies acides. Les BPC sont dans l’air, pis là vu que les nuages... ça va être acide pis l’eau va tomber pis ça va polluer les lacs pis ça va créer beaucoup d’algues, c’est l’effet de serre qui fait qu’y va y avoir trop d’algues pis là ça va mourir parce qu’y aura pu assez de lumière dans l’eau et la végétation va mourir. – Sébastien P.

Nous pouvons conclure cette section en tentant d'associer la conception des problèmes environnementaux des adolescents à un niveau d'acquisition de concept, d'après la théorie de Klausmeier (1980), que nous avons présentée à la page 71. Les jeunes interrogés semblent avoir atteint le niveau concret de raisonnement en regard des atteintes à l'environnement, mais ne dépassent pas celui d'identité. Ils portent leur attention sur un attribut définissant le phénomène, sur la base duquel ils pourront se le représenter dans leur mémoire à long terme pour le discriminer plus tard.

Par contre, le niveau d'identité se caractérise par une généralisation qui permet la discrimination de l'élément dans différents contextes. Or, comme les apprenants interrogés avaient souvent peine à décrire les problématiques environnementales de leur choix, nous écartons d'emblée le niveau de classification (utilisation du concept dans la résolution de problèmes, compréhension des principes, discrimination des exemples et contre-exemples) et le niveau formel (nomme les attributs définissant le concept, donne une définition du mot, comprend taxonomie et autres relations hiérarchiques). Étant donné l'âge des adolescents interrogés (13 ans), nous croyons que ce niveau de raisonnement est normal. Ils commencent à structurer leur pensée scientifique et ne sont pas encore en mesure de faire montre d'un grand degré d'abstraction.

Nous pouvons déjà voir poindre une partie de la réponse à la question de recherche à savoir si les adolescents ont des conceptions limitées, incomplètes, inadéquates des phénomènes environnementaux. Leurs conceptions des phénomènes environnementaux, de la destruction de la couche d'ozone, de l'effet de serre et des précipitations acides, sont loin d'être précises. Comment ces conceptions influencent-elles l'attitude envers l'environnement? La section qui suit aborde maintenant les composantes de l'attitude envers l'environnement se dégageant du discours tenu par les adolescents.

5.2.2.2 COMPOSANTES DE L'ATTITUDE ENVERS L'ENVIRONNEMENT SE DÉGAGEANT DES ENTRETIENS

Nous avons répertorié dans le tableau 22 les dires des jeunes se rapportant à leur engagement verbal, affectif et actuel, pour constater que les thèmes abordés rejoignaient exactement ceux traités dans le questionnaire L'environnement et moi. En effet, la dégradation des ressources, la consommation, l'implication sociale et politique, la gestion des ressources, la santé, la culture scientifique et la biodiversité furent tous abordés par les jeunes, lorsqu'on les questionnait à propos de leurs actions, actuelles et futures, ainsi que sur leurs craintes à l'égard de l'environnement.

Nous notons une attitude favorable à l'environnement, par le biais de réponses précises concernant les actions bienfaisantes pour l'environnement. Les jeunes énumèrent des actions qui dépassent le simple recyclage et la réduction du gaspillage (Julie D.) et des déchets jetés par terre dehors (Geneviève B., Annie A.). Des concepts comme l'achat local (qui réduit la pollution liée au transport, Alexane R.), la réduction des emballages et la réutilisation de contenants (Marie A., Luc L.), le jardinage (Marc-André T.), la sensibilisation des moins bien nantis (Sébastien P.) démontrent qu'ils sont au fait de plusieurs aspects du concept d'environnement et du développement.

Du point de vue affectif, certains voient l'urgence d'agir pour leur propre santé et leur bien-être ainsi que celle de leurs descendants; d'autres affirment ne pas éprouver de crainte à cause du rythme très lent des détériorations environnementales ou encore de l'insouciance liée à leur jeunesse. Les jeunes se fient souvent à la durée d'une vie (qui leur semble très longue) pour juger de la vitesse d'un phénomène (je ne verrai pas ça de mon vivant), alors qu'à l'échelle géologique, quatre-vingts ans paraît infiniment court :

- Ça concerne tout le monde (...) toutes les maladies qui sont causées comme par la destruction de la couche d'ozone. On va avoir une alimentation ben moins diversifiée parce qu'y aura pu de poissons, les animaux, moins de végétation. -

Julie D.

- On risque de mourir plus jeune (...) on coupe tellement d'arbres qu'à un moment donné, les animaux (...) ça va toute défaire leur environnement. – Annie A.
- À mon chalet (...) le lac est pollué, on peut pu se baigner. Le puits qui est à côté de ça va faire que l'eau sera pu potable. – Sébastien P.
- (...) je sens comme une crainte il pourrait arriver quelque chose, un désastre pis que ça pourrait pas se régler. Plus on continue, plus les problèmes vont s'aggraver pis on pourra plus les contrôler (...) ça me fait peur. – Alexane R.
- Ça me fait un peu peur pour l'avenir (...) mes enfants, mes petits-enfants (...) j'ose pas imaginer ce qui va arriver plus tard, comment ça va être... – Marie A.
- (...) la planète va devenir un vrai déchet pis les petits enfants, ça vaut presque pas la peine d'en avoir (...) – Margot F.
- (...) pas d'impact direct sur moi et ma famille (...) ça va toucher mes enfants. – Luc L.
- (...) Quand on est jeune on n'a pas le temps, on pense pas à ça (...) on veut tout le temps s'amuser et avoir du fun (...) – Éric B.
- Peut-être que je ne vois pas la gravité de la chose mais (...) ça se fait pas vite alors on dirait que je l'sens pas, ça me fait pas peur. Je sais que ça existe, j'essaie de faire quelque chose parce que sinon (...). – Zach D.

En regard de l'engagement verbal, les énoncés ressemblent beaucoup à leur engagement actuel, ils ne pensent pas vraiment qu'ils en feront plus, plus tard. Par contre, plusieurs ont mentionné le désir d'exercer une profession en lien avec l'environnement, en plus de quelques autres privilèges qu'ils croient réservés aux adultes : signer des pétitions, enseigner, parler aux industries et au gouvernement.

Tableau 22

Conceptions des composantes de l'attitude envers l'environnement

L'engagement actuel	L'engagement affectif	L'engagement verbal
<ul style="list-style-type: none"> • Gérer les déchets, recycler, composter, réutiliser • Réduire le gaspillage • Parler aux industries, signer des pétitions, boycotter • Participer aux comités • Sensibiliser les autres • Lire sur l'environnement • Acheter localement • Consommer des produits écologiques • Réduire les emballages • Réduire l'utilisation de l'automobile • Jardiner (alimentation biologique) 	<ul style="list-style-type: none"> • C'est important car ça peut devenir dangereux • C'est important pour la santé et la diversité alimentaire • C'est important pour les animaux • Ça ne me fait pas peur car ça se fait lentement • On ne pourra plus se baigner • On va manquer de ressources • On va mourir • On ne pourra plus contrôler • Pour les générations futures 	<ul style="list-style-type: none"> • Récupérer • Faire des pétitions • Enseigner aux enfants • Ne pas gaspiller • Informer les familles pauvres et les pays en voie de développement • Faire partie d'un organisme • Travailler dans le domaine de l'environnement • S'attaquer à une industrie • Faire des plaintes au gouvernement • Utiliser le transport en commun lorsque j'aurai une voiture (!).

Sur les onze jeunes interrogés lors des entretiens, seulement deux ont affirmé ne pas vraiment agir pour améliorer l'environnement et seulement un élève n'éprouvait pas de crainte par rapport aux problèmes survenant dans l'environnement biophysique.

Un seul élève n'a pas l'intention d'agir favorablement à l'environnement dans

l'avenir, prétextant que c'est pas quelque chose qui me touche particulièrement, ça m'intéresse un peu, mais je pense pas qu'un jour je vais faire quelque chose pour ça. Les personnes qui aiment vraiment ça s'en occupent.

Lors du questionnaire écrit, nous notons que les jeunes peuvent être favorables à entreprendre les actions pour l'environnement, dépendamment des coûts occasionnés par ces actions. Les jeunes sont préoccupés de l'environnement, particulièrement:

- des produits chimiques et des radiations dans les aliments
- des effets de la destruction de la couche d'ozone sur la santé
- des effets de la pollution
- de la biodiversité, de l'extinction possible de certaines espèces
- de connaître des moyens d'améliorer l'environnement

Nous pouvons penser qu'ils ont l'impression que certaines actions, vis-à-vis desquelles ils semblent défavorables (lire sur l'environnement, changer de produit pour des raisons écologiques, faire du porte-à-porte pour sensibiliser les gens aux problèmes environnementaux, écrire au maire de la ville concernant l'environnement, joindre un groupe écologique, réduire l'utilisation de moyens de transport polluants), concernent surtout les adultes et par conséquent, ils s'y engagent beaucoup moins. En général, ils posent des actions qui ne demandent pas trop d'efforts et qui sont

compatibles avec leur vie quotidienne, s'inquiètent des problèmes environnementaux, surtout en ce qui concerne les animaux, la biodiversité et leur propre santé, mais font montre d'une certaine réticence à s'engager socialement..

Les jeunes recycleraient les canettes sans récompense monétaire, mais recycleraient davantage si tous les contenants valaient de l'argent quand on les rapporte et disent quand même qu'ils sont portés à rapporter les bouteilles parce qu'elles valent de l'argent. Devant cette contradiction, l'impact monétaire est difficile à cerner chez les jeunes, mais il semble avoir une importance non négligeable.

Les adolescents affirment dans une proportion de 75% qu'il n'est pas hygiénique de jouer dans les déchets, près de 40% croient que c'est plus simple de jeter et le recyclage ne semble pas être une activité qui leur apporte de la fierté, ils sont plutôt indifférents à ce que les autres sachent qu'ils font du recyclage. Cependant, ils font montre d'une attitude favorable au recyclage concernant tous les autres aspects :

- ça ne demande pas trop d'effort;
- c'est simple, ce n'est pas une activité complexe;
- ça ne demande pas trop de temps, ça ne les dérange pas de trier ce qu'ils jettent;
- les dispositifs de la ville sont adéquats;

- ça vaut la peine, c'est utile;
- c'est bien vu;
- les ressources ne sont pas renouvelables à l'infini;
- la pollution les concerne;

Concernant le compostage, les jeunes croient que c'est utile, que ça n'exige pas trop d'entretien, mais que ce n'est ni une activité valorisante, ni dévalorisante : ils ne seraient pas fiers de dire qu'ils compostent, tout en éprouvant du respect pour ceux qui le font. Même si cette activité pourrait permettre d'économiser à long terme, elle les dégoûte un peu. Les jeunes sont conscients que le compostage réduit la quantité de déchets domestiques produits, tout en nécessitant peu de connaissances scientifiques, mais croient qu'il y a mieux à faire pour l'environnement : le compostage ne changeant pas grand chose, selon eux, au phénomène de la pollution.

La section suivante discute les résultats obtenus dans cette recherche. La première partie aborde l'attitude des adolescents envers l'environnement, le recyclage et le compostage. La seconde s'attarde aux résultats obtenus pour les conceptions et finalement, nous tenterons d'établir un lien entre les deux concepts.

CHAPITRE VI

DISCUSSION

La question posée au départ cherchait à établir le lien entre l'attitude d'un jeune envers l'environnement et la précision de ses connaissances et de ses conceptions, à ce sujet. Nous voulions explorer les actions adoptées par les jeunes en faveur de l'environnement, afin de vérifier leur cohérence avec la perception d'une problématique. Qu'en est-il?

L'attitude des adolescents de deuxième secondaire semble très favorable à l'environnement, tant que cela reste compatible avec leur mode de vie. Ils ne sont pas nécessairement prêts à agir concrètement lorsque des efforts sont exigés, rejoignant ainsi les propositions de Balssadare et Kratz (1992). Ils sont prêts à fermer les lumières lorsqu'ils quittent une pièce, mais non à écrire au maire de leur ville concernant des problèmes environnementaux. Or, nous constatons que l'attitude des jeunes est d'autant favorable qu'ils ressentent une menace pour leur santé, pour leur vie personnelle. Peu de jeunes se soucient des générations futures, exception faite de leurs propres enfants. Ils justifient leur nonchalance par le fait qu'ils n'auront pas à subir de leur vivant, les conséquences néfastes de la dégradation de l'environnement. Par contre, lorsque les problématiques environnementales semblent porter des atteintes à leur propre vie, ils paraissent alors enclins à envisager des actions pour remédier à la situation. Notre recherche a permis de constater qu'ils savent quelles actions devraient être adoptées, sans toutefois les mettre en pratique.

Or, les conceptions des jeunes sur les atteintes à l'environnement ne sont pas très précises, malgré qu'ils aient préalablement abordé le sujet en classe de science. Nous avons noté plusieurs conceptions alternatives, confuses, la plupart du temps très générales ou incomplètes.

Nous ne pouvons donc pas affirmer que le fait de connaître les problématiques environnementales soit un gage d'une attitude favorable à l'environnement. Par contre, les jeunes interrogés savent qu'il existe des problèmes environnementaux. Ils sont en pleine structuration de leur pensée scientifique et ne sont pas tous capables d'abstraction, comme l'exige la compréhension des phénomènes environnementaux mettant notamment en cause le rayonnement, le modèle corpusculaire et d'autres raisonnements relatifs à la matière et à la circulation d'énergie. Les adolescents confondent les problèmes les plus communs comme l'effet de serre et la destruction de la couche d'ozone, mais peuvent tout de même nommer quelques polluants en cause. Les connaissances factuelles semblent présentes, mais mal intégrées les unes aux autres. Nous croyons que les liens ne sont pas tout à fait établis entre les divers concepts en question. Par contre, les structures de base se mettent tranquillement en place.

Si les adolescents entretiennent une attitude favorable à l'environnement, ce n'est donc pas à cause de la précision de leurs conceptions des problématiques. Par ailleurs, le fait de ne pas bien connaître en détails les atteintes à l'environnement,

n'entraîne pas la formation d'une attitude défavorable ou indifférente. Nous n'avons pas rencontré dans leurs propos une attitude franchement défavorable à l'environnement en général; elle était pour le moins neutre ou nonchalante.

Tel que nous l'avons constaté dans la section précédente, la culture scientifique environnementale ne semble pas en lien avec les actions posées au quotidien. Les adolescents renseignés à propos des dégâts causés à l'environnement n'agissent pas de manière conséquente, comme si le savoir acquis à l'école ne servait qu'à réussir à l'école et ne s'intégrait pas dans les schèmes de la vie quotidienne.

Le fait de savoir n'inciterait donc pas à l'action. Or, nous avons noté que l'inquiétude par rapport à la dégradation des ressources se traduirait par un désir d'action, notamment par le biais de la consommation. Les actions favorables à l'environnement seraient suscitées par l'engagement affectif envers l'environnement, plus que par la simple connaissance des problématiques. Comme nous le supposions, la conceptualisation entre en jeu. Les adolescents qui intègrent les connaissances en incluant la notion de menace à leur santé ou à la pérennité des ressources ressentent davantage le besoin d'agir pour réduire cette menace. Nous notons particulièrement qu'une personne soucieuse de la dégradation des ressources sera prête à s'engager socialement.

Les résultats de notre étude indiquent que l'attitude n'est que faiblement en lien avec les connaissances factuelles, ce qui rejoint les recherches de Maloney et Ward (1975) et Dillon et Gayford (1997). Cette constatation ne nous surprend pas, mais nous désirions constater s'il était possible, dans un contexte scolaire traditionnel, axé sur les contenus d'apprentissage théoriques, de véhiculer des valeurs et ainsi permettre aux jeunes de développer une attitude favorable, basée sur des connaissances rationnelles et des conceptions cognitives précises. Nous constatons qu'une attitude favorable semble se développer suite à une expérience positive ou négative par rapport à l'environnement, et non par de l'acquisition de connaissances factuelles. Le fait de savoir n'inciterait pas à l'action.

En réponse à cette affirmation, nous proposons l'explication suivante : le fait d'enseigner aux jeunes des contenus théoriques à caractère environnemental à un âge où la capacité d'abstraction reste limitée pour certains, ne rencontre pas nécessairement les objectifs fixés par le Ministère de l'Éducation en regard du développement d'une attitude favorable à l'environnement. Par analogie, le fait de savoir que la cigarette est toxique n'empêche pas de fumer. La peur de mourir ou d'être malade peut cependant avoir un impact sur quelques individus. Nous constatons qu'il en va de même pour l'environnement.

La peur de tuer quelqu'un en roulant en voiture peut inciter les gens à ralentir, pas nécessairement le fait de connaître certaines statistiques sur les accidents de la route.

Nous pensons que nous pouvons transposer ces constatations dans le domaine de l'environnement. Sans entretenir de sentiment de peur relativement aux problématiques environnementales, il s'agit de tenter de rejoindre affectivement les jeunes, plutôt que de leur transmettre de simples savoirs. Sinon, rien ne leur sert de comprendre des réactions chimiques, sauf pour réussir les divers examens scolaires. En éducation pour l'environnement, il importe d'éduquer aux valeurs et à l'action. Les connaissances factuelles ne semblent pas en lien direct avec ces deux éléments, comme nous le constatons dans cette recherche.

Se posent alors les problèmes d'évaluation et d'éthique. Peut-on, en éduquant, vouloir imprégner les apprenants de valeurs, sans tomber dans l'endoctrinement? Nous croyons que oui, définitivement parce que dans le cas de l'environnement, la survie de l'espèce est en cause. On ne peut enseigner la science sans en aborder les conséquences, positives certes, mais les enseignants et concepteurs de programmes se doivent d'aviser aussi les jeunes qu'il n'en demeure pas moins une bonne dose de risque, pour la race humaine.

Dans le contexte actuel du cours de science au secondaire, nous concluons que nous ne transformons pas nécessairement les jeunes. Nous les dotons de connaissances factuelles parfois éparses, donnant lieu à des conceptions à peine ébauchées qui sont souvent laissées en plan par la suite. Cependant, et là réside toute l'importance de cette recherche, devenus adultes ces individus prendront des décisions à partir de

leurs conceptions parfois simplistes. Ces dernières engendrent alors un raisonnement menant à des conclusions peut-être éloignées de la situation vécue dans la réalité.

Double conséquence néfaste : l'individu « croit » savoir et se ferme possiblement à tout raffinement de sa conception. De plus, le fait d'axer l'enseignement sur les contenus théoriques ne provoque pas la prise de conscience souhaitée.

Nous constatons que l'individu déteste les ruptures cognitives et l'insécurité qu'elles engendrent. Rompre avec des conceptions profondément ancrées reste désagréable et déstabilisant. Aussi, les humains demeurent paresseux en ce sens qu'ils opteront pour des conceptions cadrant avec leur style de vie et leurs schèmes cognitifs préalables. Ils adopteront par conséquent une attitude compatible avec ce qu'ils sont, ce qu'ils croient au préalable, évitant ainsi un remue-méninges déstabilisant.

Si les phénomènes environnementaux ainsi que les actions requises pour améliorer la situation, sont présentés à l'individu de manière à ce qu'il se sente apte à les intégrer à ses routines de vie, les chances de les lui voir adopter augmentent, comme nos résultats le permettent de croire.

Le recyclage semble faire partie de la vie quotidienne des jeunes, de leur conception de la gestion des ordures ménagères, mais le compostage beaucoup moins. Les adolescents peuvent le définir, mais n'y voient pas un moyen direct de remédier aux problématiques environnementales.

En analysant les résultats obtenus dans le cadre de cette recherche, nous constatons que ce n'est pas en présentant les problématiques environnementales comme une matière à examen que nous éduquerons de manière efficace pour l'environnement. Il s'agit de toucher les jeunes : non pas de leur faire peur, mais de les ouvrir à la question. Dès lors, leur présenter des actions possibles et les guider dans la réalisation de quelques unes. Il faudrait idéalement les amener à constater que les actions sont compatibles avec leur mode de vie et qu'ils peuvent devenir compétents en la matière.

Si les concepteurs de programmes d'étude veulent former de jeunes citoyens responsables de leur environnement, ils font fausse route en insistant sur les contenus théoriques, perçus comme matière à ingurgiter en vue d'un examen. Une fois l'examen passé, nous constatons que les conceptions s'éloignent des connaissances factuelles, tel qu'il nous a été donné de le constater ici lors de l'analyse de ces items. De plus, il semble risqué d'enseigner des phénomènes aussi complexes que l'effet de serre, à des jeunes n'ayant pas le bagage scientifique nécessaire à une compréhension profonde. En effet, on donne ainsi faussement l'impression au jeune qu'il connaît le phénomène et tout apprentissage subséquent vient difficilement supplanter les premières conceptions. Ce qu'il aura appris la première fois restera et c'est à la lumière de ces informations qu'il interprétera le monde. À moins, évidemment, qu'il ne modifie sciemment ses schèmes conceptuels.

Pour amener un jeune à adopter une attitude positive envers l'environnement, ainsi qu'à élaborer des conceptions précises des phénomènes environnementaux, l'enseignant devrait porter une attention particulière à la capacité d'abstraction de ses élèves et à la mise en place de leurs conceptions, à partir de ce qu'ils savent déjà.

CHAPITRE VII

CONCLUSION

Nous avons questionné par écrit 69 adolescents de deuxième secondaire sur leurs connaissances factuelles relatives aux problématiques environnementales communes ainsi que sur leur attitude envers celles-ci. Afin d'explorer les caractéristiques attitudinales face aux actions en faveur de l'environnement, nous les avons questionnés, toujours par écrit, sur le recyclage et le compostage. Nous avons ensuite approfondi les pistes soulevées par l'analyse des réponses obtenues, lors d'entrevues avec onze (11) d'entre eux.

Nous avons découvert que les adolescents se font des conceptions relativement confuses des phénomènes environnementaux, peu d'entre eux sont en mesure d'énoncer clairement ce qui cause les problèmes communs actuels. Les conséquences semblent par contre mieux conceptualisées, bien que les adolescents se mêlent souvent en associant la conséquence d'un phénomène à un autre.

Les faits étudiés, comme l'effet de serre et la destruction de la couche d'ozone, impliquent le rayonnement solaire, concept scientifique assez abstrait.

L'enseignement des phénomènes environnementaux devient donc l'occasion d'aborder certains concepts scientifiques, dans un contexte d'application à la réalité.

Or, le concept du rayonnement est souvent intégré aux schèmes conceptuels de manière simplifiée. Les résultats de la présente recherche nous permettent de constater que l'adolescent se souvient du rayonnement comme étant une cause ou une conséquence d'un problème (cause potentiellement des cancers, conséquence de

l'absence d'ozone ou occasionne un réchauffement de la planète) sans s'attarder à la longueur d'onde en question. Or, il est capital, pour la conceptualisation précise des phénomènes, que le jeune puisse établir la distinction entre les rayons infrarouges, porteurs de chaleur et les rayons ultraviolets, potentiellement cancérogènes.

Par contre, malgré ces constatations d'ordre cognitif, l'attitude des jeunes impliqués dans la recherche est favorable à l'environnement. Leur désir d'agir favorablement à l'environnement reste par contre mitigé. Ils y sont prêts, en autant que leur quotidien n'en est pas trop bouleversé et que leurs besoins de consommation sont comblés.

Le fait de posséder des notions sur les mécanismes, la chimie ou la physique de l'environnement ne semble pas mener les adolescents à adopter une attitude favorable à l'environnement. Cette dernière émerge d'une prise de conscience survenue suite à une expérience mettant en jeu les émotions, à divers degrés.

La voie que nous empruntons demande que l'acte d'enseigner dépasse le contenu de nature scientifique et touche le cœur des jeunes. Nos propos peuvent sembler idéalistes alors que nous préconisons une approche rationnelle en éducation. Par contre, il nous est donné de constater, à la lumière des résultats obtenus dans cette étude, qu'une attitude ne s'apprend pas. On développe une attitude, qui, bien que teintée de ce que l'on sait d'un objet d'apprentissage, ne s'exprime que lorsqu'on ressent une émotion à cet égard.

Notre recherche, bien que limitée quant au nombre d'élèves interrogés, permet certaines explorations, notamment relativement aux conceptions des adolescents suite au cours d'écologie de première secondaire.

Il est très intéressant pour les enseignants de savoir que pour atteindre les objectifs attitudinaux des programmes de sciences, il est impératif de dépasser les contenus d'apprentissage cognitifs, de toucher les adolescents en leur permettant de constater les torts causés par la pollution et les divers produits chimiques dans l'environnement. Des sorties à l'extérieur, des anecdotes, des rencontres avec des gens vivant des problèmes relatifs à l'environnement, peuvent amener les jeunes à vivre une expérience affective les guidant vers une prise de conscience personnelle.

D'autre part, notre recherche éclaire les conceptions de quelques adolescents, donnant ainsi des pistes aux enseignants, chercheurs et concepteurs de programmes. Nous savons qu'idéalement, les artisans du milieu de l'éducation aimeraient autant que faire se peut, se baser sur les conceptions initiales des apprenants pour bâtir et planifier leurs cours. Or, il est souvent difficile de prendre le temps nécessaire dans le contexte d'une classe traditionnelle. Une recherche comme celle-ci permet aux professionnels de l'éducation de se familiariser avec certaines conceptions communes chez les adolescents de deuxième secondaire et ainsi planifier en conséquence.

Il n'existe malheureusement pas de ligne directe entre l'attitude et le savoir, entre l'affectif et le cognitif. Ce que l'on connaît ne nous amène pas nécessairement à ressentir les émotions conséquentes. Le rôle de l'enseignant désirant amener un élève à développer une attitude reste obscur, puisqu'il doit dépasser les confortables contenus théoriques et s'ouvrir au complexe domaine des émotions.

ANNEXE A

L'ENVIRONNEMENT ET MOI

Marie-Luce Leclerc

Université du Québec à Trois-Rivières

Adaptation de Maloney, Ward & Braucht, 1975

A revised scale for the measurement of ecological attitude and knowledge

Directives aux élèves

N'OUVRE PAS CE QUESTIONNAIRE AVANT QU'ON T'EN AIT DONNÉ LA PERMISSION

Ce questionnaire a pour but de connaître ton attitude par rapport à certains aspects de l'environnement et de l'écologie.

On cherche aussi à vérifier ce que tu connais sur le sujet.

Souviens-toi qu'il n'y a ni bonnes, ni mauvaises réponses en ce qui concerne les attitudes, chacun a ses habitudes et ses croyances. Tes réponses seront respectées donc, sois honnête.

Je m'intéresse à tes premières impressions donc, ne révise pas tes réponses.

Les réponses seront strictement anonymes. De plus, seules les données de groupe seront traitées et apparaîtront dans mon rapport de recherche.

L'usage du masculin est utilisé sans discrimination, dans le seul but d'alléger le texte.

1. J'ai déjà participé à une campagne de nettoyage d'un lieu public
 - a) Tout à fait d'accord
 - b) D'accord
 - c) Ni d'accord, ni en désaccord
 - d) En désaccord
 - e) Tout à fait en désaccord

2. Je ferais du porte-à-porte sans être payé, pour distribuer des informations sur l'environnement.
 - a) Tout à fait d'accord
 - b) D'accord
 - c) Ni d'accord, ni en désaccord
 - d) En désaccord
 - e) Tout à fait en désaccord

3. J'utilise les deux côtés d'une feuille quand j'écris.
 - a) Tout à fait d'accord
 - b) D'accord
 - c) Ni d'accord, ni en désaccord
 - d) En désaccord
 - e) Tout à fait en désaccord

4. Je serais prêt à prendre des douches plus courtes, afin d'économiser l'eau et l'énergie.
 - a) Tout à fait d'accord
 - b) D'accord
 - c) Ni d'accord, ni en désaccord
 - d) En désaccord
 - e) Tout à fait en désaccord

5. Je m'inquiète de l'extinction possible de certaines espèces d'animaux.
 - a) Tout à fait d'accord
 - b) D'accord
 - c) Ni d'accord, ni en désaccord
 - d) En désaccord
 - e) Tout à fait en désaccord

6. J'écrirais au maire de ma ville concernant les problèmes environnementaux de ma ville.
- a) Tout à fait d'accord
 - b) D'accord
 - c) Ni d'accord, ni en désaccord
 - d) En désaccord
 - e) Tout à fait en désaccord
7. Ça me choque de voir le mal qui est fait aux animaux (poissons et oiseaux déformés à cause des produits chimiques dans l'environnement) et aux végétaux (érables détruits par les pluies acides).
- a) Tout à fait d'accord
 - b) D'accord
 - c) Ni d'accord, ni en désaccord
 - d) En désaccord
 - e) Tout à fait en désaccord
8. Je serais prêt à cesser d'acheter les produits d'une compagnie coupable de pollution, même si ça pouvait me causer certains désagréments.
- a) Tout à fait d'accord
 - b) D'accord
 - c) Ni d'accord, ni en désaccord
 - d) En désaccord
 - e) Tout à fait en désaccord
9. Je me joindrais à un groupe ou à un club préoccupé uniquement par les problèmes environnementaux.
- a) Tout à fait d'accord
 - b) D'accord
 - c) Ni d'accord, ni en désaccord
 - d) En désaccord
 - e) Tout à fait en désaccord

10. J'éteins les lumières quand je quitte une pièce.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

11. Je serais prêt à trier les ordures ménagères pour recycler ce qui peut l'être.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

12. J'ai déjà assisté à la réunion d'un groupe, d'un club ou d'une organisation spécialement préoccupés par la conservation et l'amélioration de l'environnement.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

13. Je voudrais bien apporter mon lunch dans un sac réutilisable, plutôt que de me servir d'un nouveau sac à chaque jour.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

14. J'achète un produit spécialement parce que la compagnie qui le fabrique pollue moins qu'une autre.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

15. Je changerais mes habitudes pour améliorer l'environnement parce que ça regarde les jeunes et pas seulement les adultes.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

16. Je choisis d'acheter des produits dans des contenants recyclables.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

17. Afin de réduire la pollution de l'air, je serais prêt à prendre mon vélo ou à marcher, plutôt que de demander à quelqu'un de venir me reconduire en voiture.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

18. Je lis des articles sur l'environnement.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

19. Le problème de la pollution me préoccupe, je trouve que les gens sont trop insouciants à ce sujet.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

20. J'ai déjà changé de produit pour des raisons écologiques.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

21. Je donne ce dont je ne me sers plus à quelqu'un qui pourrait s'en servir, plutôt que de le mettre à la poubelle.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

22. Je trouve que les gens ne se préoccupent pas assez des produits chimiques dans les aliments.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

23. Ça m’effraie de penser que la nourriture que je mange peut être contaminée par des produits chimiques ou des radiations nucléaires.

- a) Tout à fait d’accord
- b) D’accord
- c) Ni d’accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

24. Je me soucie de l’effet sur ma santé de la destruction de la couche d’ozone.

- a) Tout à fait d’accord
- b) D’accord
- c) Ni d’accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

25. Je m’inquiète des effets de la pollution sur ma famille et moi-même.

- a) Tout à fait d’accord
- b) D’accord
- c) Ni d’accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

26. Je serais prêt à implanter un système de compostage chez moi ou à l’école.

- a) Tout à fait d’accord
- b) D’accord
- c) Ni d’accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

27. Quand je pense à la manière dont les industries polluent, je deviens frustré.

- f) Tout à fait d’accord
- g) D’accord
- h) Ni d’accord, ni en désaccord
- i) En désaccord
- j) Tout à fait en désaccord

28. C'est important pour moi de pouvoir pratiquer des activités de plein air dans un environnement sain.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

29. Je ferme le robinet pendant que je me brosse les dents.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

30. Ça m'intéresse de connaître des moyens d'améliorer l'environnement.

- a) Tout à fait d'accord
- b) D'accord
- c) Ni d'accord, ni en désaccord
- d) En désaccord
- e) Tout à fait en désaccord

DEUXIÈME PARTIE

Maintenant, à toi de me montrer ce que tu sais à propos de l'environnement.
Réponds au meilleur de ta connaissance.

31. L'effet de serre est surtout dû:
- a) aux automobiles
 - b) à l'hydroélectricité
 - c) aux engrais chimiques
 - d) aux déchets radioactifs
 - e) je ne sais pas
32. Du mercure a été trouvé en concentrations inacceptables dans:
- a) le bœuf
 - b) les œufs
 - c) les fruits de mer
 - d) les fruits et les végétaux
 - e) je ne sais pas
33. Le rôle de la couche d'ozone est de
- a) filtrer les rayons ultraviolets du soleil
 - b) former les nuages
 - c) éliminer les polluants de l'atmosphère
 - d) garder la température de l'atmosphère constante
 - e) je ne sais pas
34. Comment les phosphates des engrais chimiques polluent-ils l'eau?
- a) ils causent le cancer
 - b) ils brouillent l'eau
 - c) ils entraînent une reproduction excessive des algues
 - d) ils attaquent le système nerveux des poissons
 - e) je ne sais pas

35. Lequel des éléments suivants prend le plus de temps à se décomposer?
- a) un verre de polystyrène (ex: verre à café)
 - b) une boîte de conserve
 - c) du papier
 - d) un cœur de pomme
 - e) je ne sais pas
36. L'écologie est l'étude
- a) des relations entre l'Homme et l'environnement
 - b) des relations entre les organismes et l'environnement
 - c) de la pollution et de son contrôle
 - d) du recyclage
 - e) je ne sais pas
37. Qu'est-ce que le DDT?
- a) Un produit réfrigérant très polluant
 - b) Un agent de conservation comestible
 - c) Un produit chimique déjà utilisé dans les insecticides
 - d) Un virus transmis par les insectes
 - e) je ne sais pas
38. Les énoncés suivants s'appliquent à l'énergie nucléaire, sauf un, lequel?
- a) Elle permet de produire beaucoup d'énergie à partir de peu de matière
 - b) Elle ne produit pas de gaz polluant l'atmosphère
 - c) Elle produit un rayonnement pouvant causer le cancer
 - d) Elle produit des déchets biodégradables
 - e) Je ne sais pas

39. Qu'est ce que l'effet de serre?
- a) chaleur retenue dans l'atmosphère par l'action de certains gaz
 - b) effet conjugué de deux ou plusieurs produits chimiques très difficile à prévoir
 - c) effet de filtre qui empêche certains rayons du soleil d'entrer dans l'atmosphère
 - d) accumulation de chaleur dans l'environnement urbain provoqué par les immeubles et la consommation d'énergie
 - e) je ne sais pas
40. Qu'est-ce que le compostage?
- a) gestion des ressources naturelles en vue d'assurer leur survie à long terme
 - b) dégradation des déchets organiques pour produire de l'engrais
 - c) site d'enfouissement conçu pour empêcher les déchets dangereux de s'échapper
 - d) étape du traitement des eaux d'égout
 - e) je ne sais pas
41. L'écologie considère que l'Homme dans la nature
- a) est supérieur aux autres êtres vivants
 - b) en est une part entière
 - c) ne change rien
 - d) est complètement à part
 - e) je ne sais pas
42. Les polluants de l'eau les plus courants au Québec sont:
- a) les métaux toxiques
 - b) les dérivés du pétrole
 - c) les gaz
 - d) les engrais chimiques
 - f) je ne sais pas

43. Lequel des groupes suivants est principalement préoccupé par des problèmes environnementaux?
- a) les Scouts du Québec
 - b) Oxfam Québec
 - c) la Société Protectrice des Animaux
 - d) L'organisme québécois enjeu
 - e) je ne sais pas

CETTE QUESTION A ÉTÉ ÉLIMINÉE PARCE QUE PLUSIEURS RÉPONSES
POUVAIENT ÊTRE ACCEPTÉES

44. Lequel de ces produits se recycle le plus facilement?
- a) les pneus
 - b) les canettes d'aluminium
 - c) les bouteilles de plastique
 - d) les cartons de lait
 - e) je ne sais pas
45. Laquelle de ces actions réduit le moins la pollution?
- a) prendre l'autobus
 - b) acheter des produits en vrac
 - c) laver à l'eau froide
 - d) utiliser le lave-vaisselle
 - g) je ne sais pas

ANNEXE B

LE RECYCLAGE, LE COMPOSTAGE & LES JEUNES

Marie-Luce Leclerc

Université du Québec à Trois-Rivières

Directives aux élèves

N'OUVRE PAS CE QUESTIONNAIRE AVANT QU'ON T'EN AIT DONNÉ LA PERMISSION

Ce questionnaire a pour but de connaître ton attitude par rapport au recyclage et au compostage.

Souviens-toi qu'il n'y a ni bonnes, ni mauvaises réponses.

Je m'intéresse à tes premières impressions donc s'il vous plaît, ne révise pas tes réponses et réponds le plus spontanément possible.

Les réponses seront strictement anonymes. De plus, seules les données de groupe seront traitées et apparaîtront dans mon rapport.

L'usage du masculin est utilisé sans discrimination, dans le seul but d'alléger le texte.

EN RÉPONDANT SÉRIEUSEMENT, TU ME RENDS UN GRAND SERVICE.

Pour toutes les questions posées, le choix de réponses est le suivant :

- a) fortement en désaccord
- b) légèrement en désaccord
- c) ni d'accord, ni en désaccord
- d) légèrement d'accord
- e) fortement d'accord

LE RECYCLAGE ET MOI

- 1. Je recyclerais les canettes, même si elles ne valaient pas 0,05 \$.
- 2. J'aime que les autres sachent que je fais du recyclage.
- 3. C'est important pour l'avenir de la société que je recycle mes déchets.
- 4. Recycler me demande trop d'efforts.
- 5. C'est simple de faire du recyclage.
- 6. Recycler exige trop de temps.
- 7. Ma ville n'offre pas les dispositifs adéquats pour faire du recyclage.
- 8. J'ai peur de ne pas classer les produits comme il le faut dans les bacs à recyclage.
- 9. Si je fais du recyclage, ce ne sera qu'une goutte d'eau dans l'océan.
- 10. C'est bien vu de faire du recyclage.
- 11. Je recyclerais davantage si tous les contenants valaient de l'argent quand on les rapporte, comme les bouteilles.
- 12. Ceux qui recyclent sont « twitts ».
- 13. Je suis fier de faire du recyclage.
- 14. Je suis porté à rapporter les bouteilles vides seulement parce qu'elles valent de l'argent.
- 15. Il n'est pas hygiénique de jouer dans les déchets.
- 16. C'est tellement plus simple de jeter.
- 17. Recycler est inutile.
- 18. Les ressources dont nous disposons aujourd'hui ne sont pas recyclables à l'infini.
- 19. Les problèmes sociaux comme la pollution ne me concernent pas.
- 20. Ça ne me dérange pas de trier ce que je jette.

LE COMPOSTAGE ET MOI

1. Je ferais du compostage si on me fournissait tout le matériel gratuitement.
2. C'est trop compliqué de faire du compostage.
3. Je n'ai pas le temps de faire du compostage.
4. Ça ne sert à rien de faire du compostage.
5. Faire du compostage exige trop d'entretien.
6. Faire du compostage est valorisant.
7. Faire du compostage permet d'économiser à long terme.
8. Le compost, c'est dégueulasse.
9. Le fait que je composte ne changera rien au phénomène de la pollution.
10. Composter aide à réduire la quantité de déchets que je produis.
11. Des connaissances en science sont nécessaires pour arriver à comprendre comment composter.
12. J'aurais besoin de ressources que je n'ai pas pour faire du compostage.
13. Je n'ai pas d'argent à dépenser pour les installations nécessaires à faire du compost.
14. Composter est surtout la responsabilité de mes parents.
15. Je suis ou je serais fier de dire que je fais du compostage.
16. Composter demande du matériel difficile à se procurer.
17. J'éprouve du respect envers ceux qui font du compostage.
18. Il y a autre chose de mieux à faire que du compost pour améliorer l'environnement.
19. Si je faisais du compostage, je ne m'en vanterais pas.
20. Le fait que je composte a ou aurait un impact direct sur le phénomène de la pollution.

ANNEXE C

CANEVAS DE BASE AUX ENTRETIENS

1. Pour toi, qu'est-ce que l'environnement ?
2. Y a-t-il des problèmes environnementaux qui te préoccupent particulièrement ?
3. Crois-tu que tu puisses améliorer ces problèmes ? Comment ?
4. Que connais-tu de ces problèmes ?
5. Pourquoi ces phénomènes sont-ils problématiques ?
6. As-tu tendance à lire sur l'environnement ?
7. Agis-tu concrètement afin d'améliorer ton environnement ?
8. Est-ce que les problèmes environnementaux te font peur ? Pourquoi ?
9. Crois-tu que les problèmes environnementaux peuvent avoir un impact direct sur ta famille et toi ?
10. As-tu l'intention d'adopter des actions concrètes concernant l'environnement ?

ANNEXE D

Tableau 23

Pourcentage de réponses aux questions concernant l'attitude : L'environnement et moi

Question	Attitude (%)		
	favorable	indifférente	Défavorable
J'ai déjà participé à une campagne de nettoyage d'un lieu public.	46.4	14.5	38.1
Je ferais du porte-à-porte sans être payé, pour distribuer des informations sur l'environnement.	24.6	33.3	42
J'utilise les deux côtés d'une feuille quand j'écris.	73.9	17.4	8.6
Je serais prêt à prendre des douches plus courtes, afin d'économiser l'eau et l'énergie.	50.7	23.2	26
Je m'inquiète de l'extinction possible de certaines espèces d'animaux.	78.3	18.8	2.8
J'écirais au maire de ma ville concernant les problèmes environnementaux de ma ville.	18.8	29	52.1
Ça me choque de voir le mal qui est fait aux animaux et aux végétaux.	75.4	23.2	1.4
Je serais prêt à arrêter d'acheter les produits d'une compagnie coupable de pollution, même si ça pouvait me causer certains désagréments.	42	30.4	27.5
Je me joindrais à un groupe ou club préoccupé uniquement par des problèmes environnementaux.	7.2	31.9	60.8
J'éteins les lumières quand je quitte la pièce.	85.3	11.8	2.9
Je serais prêt à trier les ordures ménagères pour recycler ce qui peut l'être.	56.5	24.6	18.8
J'ai déjà assisté à la réunion d'un groupe, d'un club ou d'une organisation spécialement préoccupée par l'environnement.	14.4		85.5
Je voudrais bien apporter mon lunch dans un sac réutilisable, plutôt que de me servir à chaque jour d'un nouveau sac en plastique ou en papier.	76.8	11.6	11.5
J'achète un produit spécialement parce que la compagnie qui le fabrique pollue moins qu'une autre.	31.9	27.5	40.6
Je changerais mes habitudes pour améliorer l'environnement, parce que ça regarde les jeunes et pas seulement les adultes.	49.3	33.3	17.4
Je choisis d'acheter des produits dans des contenants recyclables.	49.3	30.4	20.3

Tableau 23 (suite)

Question	Attitude (%)		
	favorable	indifférente	Défavorable
Afin de réduire la pollution de l'air, je serais prêt à prendre mon vélo ou à marcher, plutôt que de demander à quelqu'un de venir me reconduire en voiture.	31.9	34.8	33.3
Je lis des articles sur l'environnement.	17.4	31.9	50.7
Le problème de la pollution me préoccupe, je trouve que les gens sont trop insouciants à ce sujet.	63.7	24.6	11.5
J'ai déjà changé de produit pour des raisons écologiques.	26.1	27.5	46.4
Je donne ce dont je ne me sers plus à quelqu'un qui pourrait s'en servir, plutôt que de le mettre à la poubelle.	87	31.9	1.4
Je trouve que les gens ne se préoccupent pas assez des produits chimiques dans les aliments.	65.2	21.7	13
Ça m'effraie de penser que la nourriture que je mange peut être contaminée par des produits chimiques ou des radiations nucléaire.	53.6	20.3	26
Je me soucie de l'effet sur ma santé de la destruction de la couche d'ozone.	66.7	21.7	11.6
Je m'inquiète des effets de la pollution sur ma famille et moi-même.	63.8	17.4	18.8
Je serais prêt à implanter un système de compostage chez moi ou à l'école.	47.8	30.4	21.7
Quand je pense à la manière dont les industries polluent, je deviens frustré.	39.1	34.8	26.1
C'est important pour moi de pouvoir pratiquer des activités de plein air dans un environnement sain.	88.4	10.1	1.4
Je ferme le robinet pendant que je me brosse les dents.	55.1	15.9	28.9
Ça m'intéresse de connaître des moyens d'améliorer l'environnement.	57.4	30.9	11.8

ANNEXE E

Tableau 24

Pourcentage de réponses aux questions concernant le recyclage : Le recyclage, le compostage & les jeunes

Question	Attitude (%)		
	favorable	indifférente	Défavorable
Je recyclerais les canettes, même si elles ne valaient pas 0,05 \$.	13	10.17	76.8
J'aime que les autres sachent que je fais du recyclage.	20.3	55.1	24.6
C'est important pour l'avenir de la société que je recycle mes déchets.	5.8	10.1	84.1
Recycler me demande trop d'efforts.	18.8	15.9	65.2
C'est simple de faire du recyclage.	13.0	14.5	72.4
Recycler exige trop de temps.	11.6	39.1	49.3
Ma ville n'offre pas les dispositifs adéquats pour faire du recyclage.	20.6	4.4	75.0
J'ai peur de ne pas classer les produits comme il le faut dans les bacs à recyclage.	21.7	21.7	56.5
Si je fais du recyclage, ce ne sera qu'une goutte d'eau dans l'océan.	21.7	23.2	55.1
C'est bien vu de faire du recyclage.	15.9	23.2	60.8
Je recyclerais davantage si tous les contenants valaient de l'argent quand on les rapporte, comme les bouteilles.	56.5	21.7	21.7
Ceux qui recyclent sont « twitts ».	2.9	4.3	92.8
Je suis fier de faire du recyclage.	15.9	50.7	33.3
Je suis porté à rapporter les bouteilles vides seulement parce qu'elles valent de l'argent.	47.8	54.6	27.5
Il n'est pas hygiénique de jouer dans les déchets.	73.9	17.4	8.7
C'est tellement plus simple de jeter.	39.1	27.5	33.3
Recycler est inutile.	5.8	7.2	90.0
Les ressources dont nous disposons aujourd'hui ne sont pas recyclables à l'infini.	15.9	39.1	44.9
Les problèmes sociaux comme la pollution ne me concernent pas.	8.6	14.5	76.8
Ça ne me dérange pas de trier ce que je jette.	22.1	33.8	44.1

Tableau 25

Pourcentage de réponses aux questions concernant le compostage : Le recyclage, le compostage & les jeunes

Question	Attitude (%)		
	favorable	indifférente	Défavorable
Je ferais du compostage si on me fournissait tout le matériel gratuitement.	13	24.6	62.3
C'est trop compliqué de faire du compostage.	26.1	27.5	46.4
Je n'ai pas le temps de faire du compostage.	33.3	31.9	34.8
Ça ne sert à rien de faire du compostage.	10.1	11.6	78.3
Faire du compostage exige trop d'entretien.	29	29	42
Faire du compostage est valorisant.	23.2	43.5	33.3
Faire du compostage permet d'économiser à long terme.	8.7	29	62.3
Le compost, c'est dégueulasse.	37.7	37.7	24.6
Le fait que je composte ne changera rien au phénomène de la pollution.	13	23.2	63.8
Composter aide à réduire la quantité de déchets que je produis.	5.8	1.4	92.7
Des connaissances en science sont nécessaires pour arriver à comprendre comment composter.	15.9	17.4	66.7
J'aurais besoin de ressources que je n'ai pas pour faire du compostage.	30.4	30.4	39.1
Je n'ai pas d'argent à dépenser pour les installations nécessaires à faire du compost.	40.5	34.8	24.6
Composter est surtout la responsabilité de mes parents.	22.1	35.3	42.6
Je suis ou je serais fier de dire que je fais du compostage.	40.6	44.9	14.5
Composter demande du matériel difficile à se procurer.	21.7	42	36.2
J'éprouve du respect envers ceux qui font du compostage.	17.4	34.8	47.8
Il y a autre chose de mieux à faire que du compost pour améliorer l'environnement.	47.8	36.2	15.9
Si je faisais du compostage, je ne m'en vanterais pas.	57.9	30.4	11.6
Le fait que je composte a ou aurait un impact direct sur le phénomène de la pollution.	19.4	44.8	35.8

ANNEXE F

Réponses aux questions de connaissance : L'environnement et moi.

Les résultats donnés ci-après sont en pourcentage de répondants pour chacun des choix et la bonne réponse est en caractères gras.

31. L'effet de serre est surtout dû:

- | | | |
|----|-------------------------|-------------|
| a) | aux automobiles | 44.9 |
| b) | à l'hydroélectricité | 1.4 |
| c) | aux engrais chimiques | 21.7 |
| d) | aux déchets radioactifs | 13 |
| e) | je ne sais pas | 18.8 |

32. Du mercure a été trouvé en concentrations inacceptables dans:

- | | | |
|----|----------------------------|-------------|
| a) | le bœuf | 11.6 |
| b) | les œufs | 0 |
| c) | les fruits de mer | 46.4 |
| d) | les fruits et les végétaux | 5.8 |
| e) | je ne sais pas | 36.2 |

33. Le rôle de la couche d'ozone est de

- | | | |
|----|--|-------------|
| a) | filtrer les rayons ultraviolets du soleil | 94.2 |
| b) | former les nuages | 1.4 |
| c) | éliminer les polluants de l'atmosphère | 4.3 |
| d) | garder la température de l'atmosphère constante | 0 |
| e) | je ne sais pas | 0 |

34. Comment les phosphates des engrais chimiques polluent-ils l'eau?
- a) ils causent le cancer 5.8
 - b) ils brouillent l'eau 5.8
 - c) **ils entraînent une reproduction excessive des algues** **20.3**
 - d) ils attaquent le système nerveux des poissons 23.2
 - e) je ne sais pas 44.9
35. Lequel des éléments suivants prend le plus de temps à se décomposer?
- a) **un verre de polystyrène (ex: verre à café)** **40.6**
 - b) une boîte de conserve 50.7
 - c) du papier 4.3
 - d) un cœur de pomme 1.4
 - e) je ne sais pas 2.9
36. L'écologie est l'étude
- a) des relations entre l'Homme et l'environnement 62.3
 - b) des relations entre les organismes et l'environnement 36.2
 - c) de la pollution et de son contrôle 1.4
 - d) du recyclage 0
 - e) je ne sais pas 0
37. Qu'est-ce que le DDT?
- a) Un produit réfrigérant très polluant 31.9
 - b) Un agent de conservation comestible 1.4
 - c) **Un produit chimique déjà utilisé dans les insecticides** **46.4**
 - d) Un virus transmis par les insectes 1.8
 - e) je ne sais pas 18.8

38. Les énoncés suivants s'appliquent à l'énergie nucléaire, sauf un, lequel?
- | | | |
|----|---|-----------|
| a) | Elle permet de produire beaucoup d'énergie à partir de peu de matière | 1 |
| b) | Elle ne produit pas de gaz polluant l'atmosphère | 13 |
| c) | Elle produit un rayonnement pouvant causer le cancer | 11 |
| d) | Elle produit des déchets biodégradables | 40 |
| e) | Je ne sais pas | 33 |
39. Qu'est ce que l'effet de serre?
- | | | |
|----|--|-----------|
| a) | chaleur retenue dans l'atmosphère par l'action de certains gaz | 49 |
| b) | effet conjugué de deux ou plusieurs produits chimiques très difficile à prévoir | 8 |
| c) | effet de filtre qui empêche certains rayons du soleil d'entrer dans l'atmosphère | 11 |
| d) | accumulation de chaleur dans l'environnement urbain provoquée par les immeubles et la consommation d'énergie | 11 |
| e) | je ne sais pas | 18 |
40. Qu'est-ce que le compostage?
- | | | |
|----|--|-----------|
| a) | gestion des ressources naturelles en vue d'assurer leur survie à long terme | 4.3 |
| b) | dégradation des déchets organiques pour produire de l'engrais | 87 |
| d) | site d'enfouissement conçu pour empêcher les déchets dangereux de s'échapper | 5.8 |
| d) | étape du traitement des eaux d'égout | 2.9 |
| e) | je ne sais pas | 0 |
41. L'écologie considère que l'Homme dans la nature
- | | | |
|----|--|-------------|
| a) | est supérieur aux autres êtres vivants | 36.8 |
| b) | en est une part entière | 26.5 |
| c) | ne change rien | 4.4 |
| d) | est complètement à part | 5.9 |
| e) | je ne sais pas | 26.5 |

42. Les polluants de l'eau les plus courants au Québec sont:
- | | | |
|----|------------------------------|-------------|
| a) | les métaux toxiques | 7.4 |
| b) | les dérivés du pétrole | 13.2 |
| c) | les gaz | 13.2 |
| d) | les engrais chimiques | 47.7 |
| e) | je ne sais pas | 19.1 |
43. Lequel des groupes suivants est principalement préoccupé par des problèmes environnementaux?
- | | | |
|----|------------------------------------|--|
| a) | les Scouts du Québec | |
| b) | Oxfam Québec | |
| c) | la Société Protectrice des Animaux | |
| d) | L'organisme québécois enjeu | |
| e) | je ne sais pas | |

CETTE QUESTION A ÉTÉ ÉLIMINÉE PARCE QUE PLUSIEURS RÉPONSES POUVAIENT ÊTRE ACCEPTÉES

44. Lequel de ces produits se recycle le plus facilement?
- | | | |
|----|------------------------------------|-------------|
| a) | les pneus | 4.4 |
| b) | les canettes d'aluminium | 32.4 |
| c) | les bouteilles de plastique | 23.5 |
| d) | les cartons de lait | 33.8 |
| e) | je ne sais pas | 5.9 |
45. Laquelle de ces actions réduit le moins la pollution?
- | | | |
|----|-----------------------------------|-------------|
| a) | prendre l'autobus | 38.8 |
| b) | acheter des produits en vrac | 6 |
| c) | laver à l'eau froide | 11.9 |
| d) | utiliser le lave-vaisselle | 35.8 |
| e) | je ne sais pas | 7.5 |

RÉFÉRENCES

- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions : a theory of planned behavior. In J. Khul & J. Beckmann (Eds), Action control : from cognition to behavior (pp.11-39). New York : Springer Verlag.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of planned behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50, 179-211.
- Ajzen, I. & Fishbein, M.A. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Cliffs, N. J. : Prentice Hall.
- Arcuracy, T.A. & Christianson, E.H. (1993). Rural-urban differences in environmental knowledge and actions. Journal of environmental education 25(1), 19-25.
- Astolfi, J.-P., Develay, M. (1989). La didactique des sciences. Paris: Les presses universitaires de France.
- Baldassare, M. & Kratz, C. (1992). The personal threat of environmental problems as predictor of environmental practices. Environment and Behavior, 24(5), 602-615.
- Bardin, L. (1993). L'analyse du contenu. Paris : Les presses universitaires de France.
- Benton, R. (1994). Environmental Knowledge and Attitudes of Faculty: Business versus Art & Science. The Journal of Education For Business, 27(5), 12-16
- Boyles, E. & Sanisstreet, M. (1997). The environmental impact of cars : childrens ideas and reasoning. Environmental Education Research, 3(3), pp.269-282.

- Dekkers & Thijs (1998). Initial conceptions. Science education, 82(1), p.31
- Dillon, P.J. & Gayford, C.G. (1997). A psychometric approach to investigating the environmental beliefs, intention and behavior of pre-service teachers. Environmental Education Research, 3(3), pp.283-297.
- Dove, J. (1996). Student teacher understanding the greenhouse effect, ozone layer depletion and acid rain. Environmental Education Research, 2(1), pp.89-100.
- Dulski, R.E. & Raven R.J. (1994). A technique for evaluating the relationship between science-related attitudes in secondary-school students. The journal of Research and Development in Education, 27(4), pp.232-243.
- Dunlap, R.E. & Van Liere, K. (1978). The new environmental paradigm : A proposed measuring instrument and preliminary results. Journal of Environmental Education, 9, 10-19.
- Emmons, K.M. (1997). Perceptions of the environment while exploring the outdoors : a case of study in Belize. Environmental Education Research, 3(3), pp.327-344.
- Fishbein, M.A. et Ajzen, I. (1975). Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research. Reading: Addison-Wesley.
- Gigliotti, L.M. (1992). Environmental Attitudes: 20 Years of Change? Journal of Environmental Education, 24(1), 15-25.
- Giordan, A. (1998). Apprendre. Paris : Bélin.
- Giordan, A. (1995). New models for the learning process : beyond constructivism? Prospects, 25(1), 101-118.

- Giorgan, A. et De Vecchi, G. (1989). L'enseignement scientifique. Comment faire pour que cela marche?. Nice : Z Editions.
- Giorgan, A. et De Vecchi, G. (1987). Les origines du savoir. Neuchatel : Delachaux.
- Giordan, A. et Martinand, J.L. (1987). L'élève et/ou les connaissances scientifiques, approche, didactique de la construction des concepts scientifiques par les élèves. New York : Peter Lang.
- Giordan, A. et Souchon, C. (1991). Une éducation pour l'environnement. Nice: Z Éditions.
- Gooch, D.G. (1995). Environmental beliefs and attitude in Sweden and the Baltic State. Environment and Behavior, 27(4), 513-539.
- Gough, A. (1997). Founders of environmental education : narratives of the Australian environmental education movement. Environmental Education Research, 3(1), 43-57.
- Hamid, P.N & Cheng, S.T. (1995). Predicting antipollution behavior : the role of molar behavioral intentions, past behavior and locus of control. Environment and Behavior, 27(5), 679-697.
- Hampel, B., Holdsworth, R. & Bolero, J. (1996). Ther impact of parental work experience and education on environmental knowledge, concern and behavior among adolescents. Environmental Education Research, 2(3), 287-300.
- Hellden, G. (1995). Environmental education and pupil's conceptions of matter. Environment Education Research, 1(3), 267-277.
- Hines, J. M., Hungerford, H.R. & Tomera, A.N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior : a meta-analysis. Journal of Environmental Education, 18, 1-8.

Howell, E.S. & Laska, S.B. (1992). The changing face of environmental coalition : a research note. Environment and Behavior, 24(1), 134-143.

Josuha, S. & Dupin, J-J. (1993). Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques. Paris : Presses universitaires de France.

Klausmeier, H.J. et Sipple, S.T. (1980). Learning and Teaching Concepts : a Strategy for Testing Application of Theory. Toronto : Academic Press.

Khun, T. S. (1970). The structure of scientific revolutions (2nd ed). Chicago : University of Chicago Press.

Larochelle, M., Désautels, J. et Ruel, F. (1995). Les sciences à l'école: Portrait d'une fiction. Recherches sociographiques, XXXVI(3), 527-555.

Lee, Y.J., De Young, R. & Marans, R.W. (1995). Factors influencing individual recycling behavior in office settings : a study of office workers in Taiwan. Environment and Behavior, 27(3), 381-403.

Legendre, M. F. (1995). Transposition didactique et réflexion épistémologique. Spectre, février-mars, 9-15.

Legendre, M.F. (1994). Problématique de l'apprentissage et de l'enseignement des sciences au secondaire: un état de la question. Revue des sciences de l'éducation, XX(4), 657-677

Lyons, E. & Breakwell, G.M. (1994). Factors predicting environmental concern and indifference in 13- to 16-year olds. Environment and Behavior, 26(2), 223-238.

Maloney, M.P. et Ward, M.P. (1973). Ecology: Let's hear from the people. American Psychologist, 28, 583-586.

- Maloney, M.P., Ward, M.P. et Braucht, G. (1975). Psychology in Action: a Revised Scale for the Measurement of Ecological Attitude and Knowledge. American Psychologist, 30, 787-790.
- Mason, L. & Santi, M. (1998). Discussing the Greenhouse effect : Children's collaborative discourse reasoning and conceptual change. Environmental Education Research, 4(1), 67-85.
- Munson, B.H. (1994). Ecological Misconceptions. Journal of Environmental Education, 25(4), 30-34.
- Mussler, L.M. et Malkus, A.J. (1994). The Children's Attitudes Toward the Environment Scale. Journal of Environmental Education, 25(3), 22-26.
- Oskamp, S. *et al.* (1991). Factors influencing household recycling behavior. Environment and Behavior, 23(4), 494-519.
- Ostman, R.E. & Parker, J.L. (1988). Impact of education, age, newspaper and television on environmental knowledge, concerns and behaviors. Journal of Environmental Education, 19(6), 3-9.
- Palmer, J. A. , Suggate, J. & Matthews, J. (1996). Environmental cognition : early ideas and misconceptions at the age of four and six. Environmental Education Research, 2(3), 301-329.
- Palmer, J. A. & Suggate, J. (1996). Influences and experiences affecting the pro-environmental behavior of educators. Environmental Education Research, 2(1), 109-121.
- Palmer, J. A. (1995). Environmental thinking in the early years : understanding and misunderstanding of concepts related to waste management. Environmental Education Research, 1(1), 35-45.

- Parent, S. (1990). Dictionnaire des sciences de l'environnement. Ottawa : Broquet.
- Pradès, J. (1995). L'éthique de l'environnement et du développement. Paris: Les Presses Universitaires de France.
- Richard, J.F. (1999). Comportements, buts et représentations. Psychologie française,1(44), 75-90.
- Ridao, C. (1993). Le concept de représentation en didactique de la biologie, un concept central et opératoire dans une didactique du problème. Les sciences de l'éducation, 4(5), 103-130.
- Scott, D. & Willits, F. K. (1994). Environmental attitude and behavior : a Pennsylvania survey. Environment and Behavior, 26(2), 239-259.
- Schmidt (1997). Student's misconceptions. Science Education, 81(2),
- Taylor, S et Todd, P. (1995). An Integrated Model of Waste Management Behavior: A Test of Household Recycling and Composting Intentions. Environment and behavior, 27, 603-630.
- Thompson, S.C. & Stoutemyer, K. (1991). Water use as a common dilemma : the effect of the education that focuses on long-term consequences and individual action. Environment and Behavior, 23(3), 314-333.
- Toussaint, R. (1991). Les représentations préscientifiques chez les adolescents. Revue de l'Université de Moncton, 23(1-2), 29-49.
- Toussaint, R. (1990). Effet de l'enseignement par l'approche systémique sur l'apprentissage du concept de cellule selon le style cognitif des élèves du secondaire. Thèse doctorale inédite. Université de Montréal.

- Van Liere, K.D. & Dunlap, R.E. (1980). The social bases of environmental concern : A review of hypotheses, explanations and empirical evidence. Public Opinion Quarterly, 44, 181-197.
- Wall, G. (1995). General versus specific environmental concern : a western canadian case. Environment and Behavior, 27(3), 294-316.
- Wylie, J., Sheehy, N., McGuinness, C. & Orchard, G. (1998). Children's thinking about air pollution : a systems theory analysis. Environmental Education Research, 4(2), 117-137.
- Yount, J.R. et Horton, P.B. (1992). Factors Influencing Environmental Attitude: The Relationship Between Environmental Attitude Defensibility and Cognitive Reasoning Level. Journal of Research in Science Teaching, 29, 1059-1078.
- La déclaration de Vancouver. Colloque sur la science et le culture pour le XXIème siècle : un programme de survie (1990).
- Ministère des Ressources et Services. (1992) Le plan vert du Canada et le Sommet de la Terre. Ottawa : Gouvernement du Canada.
- Ministère des Ressources et Services. (1992) Rapport National de la conférence des Nations-Unies sur l'environnement et le développement, Rio, Brésil. Ottawa : Gouvernement du Canada.
- Rapport de la conférence mondiale sur le cancer du sein. Ottawa (1999). www.brcancerconf.kos.net/Main/html.
- UNESCO. (1999). www.education.unesco.org/general/fre/programmes/index/html.